



Universidad Politécnica de Madrid



Facultad de Ciencias de  
la Actividad Física y del  
Deporte (INEF)

## TRABAJO FIN DE GRADO EN CIENCIAS DEL DEPORTE

# **Análisis notacional en jugadores veteranos y veteranas de tenis**

Alumno: David Ortiz Alcaire

Profesor: Jose Antonio Aparicio Asenjo

Departamento: Departamento de Deportes

Fecha: 7 de Julio de 2014



## AGRADECIMIENTOS

Antes de iniciar este trabajo me gustaría agradecer al profesor José Antonio Aparicio Asenjo, tutor del mismo, la ayuda dispensada a lo largo del semestre. También agradecer a mis amigos, en especial a Dario, que han participado en el trabajo aunque sea para dar aliento. Y al resto amigos y familiares, ya que evidentemente sin ellos no hubiera sido igual e incluso posible la recopilación y análisis de los datos del trabajo por todo Madrid.



## INDICE

1. INTRODUCCIÓN	13
2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	15
3. MATERIAL Y MÉTODOS DEL ESTUDIO	23
3.1. OTRAS APLICACIONES SOBRE TENIS	29
3.2. PUNTOS FUERTES Y DÉBILES DE LA APLICACIÓN	32
3.3. CONTEXTO DEL ESTUDIO	33
4. RESULTADOS, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS DATOS	43
5. RESUMEN Y CONCLUSION DE LOS DATOS	85
6. BIBLIOGRAFÍA	91

## INDICE DE FIGURAS Y TABLAS

FIGURAS	PÁGINA
<b>Figura 1.</b> Pantalla inicial de aplicación pasa la red	24
<b>Figura 2.</b> Pantalla principal durante la notación de un encuentro.	25
<b>Figura 3.</b> Pantalla de posibilidades tras primer o segundo servicio	25
<b>Figura 4.</b> Tipo de golpeo dependiendo de la situación táctica.	26
<b>Figuras 5 y 6.</b> Pantalla con opciones de punto en ataque y defensa.	27
<b>Figuras 7 y 8.</b> Resúmenes estadísticos o estadísticos descriptivos (Generales, Servicio-Resto y Ataque).	28
<b>Figuras 9 y 10.</b> Resúmenes estadísticos o estadísticos descriptivos (Defensa y Rally).	28
<b>Figura 11.</b> Logotipo aplicación The Tennis Analyst.	29
<b>Tabla 1.</b> Aplicaciones estadísticas para dispositivos Apple.	31
<b>Tabla 2.</b> Aplicaciones estadísticas para dispositivos Android.	32
<b>Figura 12.</b> Cartel Open Veteranos Caja Mágica.	34
<b>Figura 13.</b> Foto instalaciones exteriores caja mágica.	34
<b>Figuras 14 y 15.</b> Cuadro Open Caja Mágica.	36
<b>Figuras 16 y 17.</b> Cartel Circuito Benéfico Veteranos e Instalaciones exteriores Federación Tenis de Madrid (FTM).	36
<b>Figura 18.</b> Cuadro Torneo benéfico veteranos Federación Tenis de Madrid (FTM).	37
<b>Figura 19.</b> Cartel campeonato social de veteranos Club de Tenis Chamartín (CTC).	38
<b>Figura 20.</b> Instalaciones exteriores del Club de Tenis Chamartín.	38
<b>Figura 21.</b> Cuadro campeonato social de veteranos Club de Tenis Chamartín (CTC).	39
<b>Figura 22.</b> Cartel Circuito benéfico veterano Federación Tenis de Madrid (FTM).	40
<b>Figura 23.</b> Instalaciones exteriores FTM.	40
<b>Figura 24.</b> Cuadro del Circuito benéfico de veteranos FTM.	41
<b>Figura 25.</b> Esquema táctico de veteranos y veteranas	43
<b>Figura 26.</b> Esquema táctico de Profesionales, hombres y mujeres	44

<b>Figura 27.</b> Productividad y errores no forzado veteranos (ambos sexos) y profesionales (ambos sexos).	44
<b>Figura 28.</b> Gráfico sectores del esquema táctico de veteranos y veteranas	45
<b>Figura 29.</b> Gráfico sectores del esquema táctico de veteranas y hombres profesionales.	46
<b>Figura 30.</b> Gráfico sectores del esquema táctico de mujeres profesionales	47
<b>Figura 31.</b> Gráfico sectores sobre porcentaje productividad y errores no forzados en veteranos.	48
<b>Figura 32.</b> Gráfico sectores sobre porcentaje productividad y errores no forzados en veteranas.	48
<b>Figura 33.</b> Gráfico sectores sobre porcentaje productividad y errores no forzados en hombres profesionales.	49
<b>Figura 34.</b> Gráfico sectores sobre porcentaje productividad y errores no forzados en mujeres profesionales.	49
<b>Figura 35.</b> Gráfico sectores servicios y devoluciones veteranos.	50
<b>Figura 36.</b> Gráfico sectores servicios y devoluciones veteranas	50
<b>Figura 37.</b> Gráfico barras sobre porcentaje de primeros y segundos servicios entre veteranos y veteranas.	51
<b>Figura 38.</b> Gráfico barras de dobles faltas y aces entre veteranos y veteranas.	51
<b>Figura 39.</b> Gráfico sectores sobre puntos perdidos y ganados en ataque entre veteranos y veteranas.	52
<b>Figura 40.</b> Gráfico sectores origen de los puntos en ataque, entre veteranas y veteranos.	53
<b>Figura 41.</b> Gráfico sectores sobre porcentaje de puntos ganados y perdidos en defensa.	54
<b>Figura 42.</b> Gráfico sectores sobre origen de los puntos en defensa entre veteranos y veteranas.	54
<b>Figura 43.</b> Gráfico sectores sobre porcentaje de puntos ganados y perdidos en peloteo entre veteranos y veteranas.	55
<b>Figura 44.</b> Gráfico sectores sobre origen de los puntos en peloteo	56

entre veteranos y veteranas.

<b>Figura 45.</b> Gráfico sectores del esquema táctico en Ganadores	57
<b>Figura 46.</b> Gráfico sectores del esquema táctico en Perdedores.	57
<b>Figura 47.</b> Gráfico sectores sobre porcentaje de puntos ganados y perdidos en peloteo en Ganadores.	58
<b>Figura 48.</b> Gráfico sectores sobre porcentaje de puntos ganados y perdidos en peloteo en Perdedores.	58
<b>Figura 49.</b> Gráfico sectores servicios y restos ganadores	59
<b>Figura 50.</b> Gráfico sectores servicios y restos perdedores	59
<b>Figura 51.</b> Gráfico barras sobre porcentaje de primeros y segundos servicios entre ganadores y perdedores	60
<b>Figura 52.</b> Gráfico sectores sobre porcentaje de puntos ganados y perdidos en ataque entre ganadores y perdedores	61
<b>Figura 53.</b> Gráfico sectores sobre origen de los puntos en ataque entre ganadores y perdedores	61
<b>Figura 54.</b> Gráfico sectores sobre porcentaje de puntos ganados y perdidos en defensa entre ganadores y perdedores	62
<b>Figura 55.</b> Gráfico sectores sobre origen de los puntos en defensa entre ganadores y perdedores	63
<b>Figura 56.</b> Gráfico sectores sobre porcentaje de puntos ganados y perdidos en peloteo entre ganadores y perdedores	63
<b>Figura 57.</b> Gráfico sectores sobre origen de los puntos en peloteo entre ganadores y perdedores.	64
<b>Figura 58.</b> Gráfico sectores del esquema táctico en ganadoras	65
<b>Figura 59 a.</b> Gráfico sectores del esquema táctico en perdedoras	65



<b>Figura 59 b.</b> Gráfico sectores sobre porcentaje de puntos ganados y perdidos en peloteo en ganadoras y perdedoras	66
<b>Figura 60.</b> Gráfico sectores servicios y restos ganadoras	66
<b>Figura 61.</b> Gráfico sectores servicios y restos perdedoras	67
<b>Figura 62.</b> Gráfico barras de dobles faltas y aces entre ganadoras y perdedoras	67
<b>Figura 63.</b> Gráfico barras sobre porcentaje de puntos ganados y perdidos en ataque entre ganadoras y perdedoras.	68
<b>Figura 64.</b> Gráfico sectores sobre origen de los puntos en ataque entre ganadoras y perdedoras.	69
<b>Figura 65.</b> Gráfico barras sobre porcentaje de puntos ganados y perdidos en defensa entre ganadoras y perdedoras	69
<b>Figura 66.</b> Gráfico sectores sobre origen de los puntos en defensa entre ganadoras y perdedoras.	70
<b>Figura 67.</b> Gráfico barras sobre porcentaje de puntos ganados y perdidos en peloteo entre ganadoras y perdedoras.	70
<b>Figura 68.</b> Gráfico sectores sobre origen de los puntos en peloteo entre ganadoras y perdedoras	71
<b>Figura 69.</b> Gráfico sectores del esquema táctico en ganadores	72
<b>Figura 70.</b> Gráfico sectores del esquema táctico en ganadoras	72
<b>Figura 71.</b> Gráfico barras sobre porcentaje de productividad y errores no forzados entre ganadores y ganadoras.	73
<b>Figura 72.</b> Gráfico sectores servicios y restos entre ganadores y ganadoras.	74
<b>Figura 73.</b> Gráfico barras sobre porcentaje de puntos ganados y	75

perdidos en ataque entre ganadoras y ganadoras.	
<b>Figura 74.</b> Gráfico sectores sobre origen de los puntos en ataque entre ganadores y ganadoras.	76
<b>Figura 75.</b> Gráfico barras sobre porcentaje de puntos ganados y perdidos en peloteo entre ganadoras y ganadoras.	76
<b>Figura 76.</b> Gráfico sectores sobre origen de los puntos en peloteo entre ganadores y ganadoras	77
<b>Figura 77.</b> Gráfico sectores del esquema táctico en perdedores y perdedoras.	78
<b>Figura 78.</b> Gráfico barras sobre porcentaje de productividad y errores no forzados entre ganadores y ganadoras.	78
<b>Figura 79.</b> Gráfico barras sobre porcentaje de primeros y segundos servicios entre perdedores y perdedoras.	79
<b>Figura 80.</b> Gráfico barras porcentaje winners entre perdedores y perdedoras.	79
<b>Figura 81.</b> Gráfico barras porcentaje errores entre perdedores y perdedoras	80
<b>Figura 82.</b> Gráfico barras sobre distribución de puntos ganados y perdidos entre perdedores y perdedoras.	80
<b>Figura 83.</b> Gráfico sectores sobre origen de los puntos en defensa entre perdedores y perdedoras.	81
<b>Figura 84.</b> Gráfico barras sobre distribución de puntos ganados y perdidos entre perdedores y perdedoras en peloteo	82
<b>Figura 85.</b> Gráfico sectores sobre origen de los puntos en peloteo entre perdedores y perdedoras.	82
<b>Tabla 3.</b> Resumen análisis veteranos y veteranas.	85
<b>Tabla 4.</b> Resumen análisis ganadores y perdedores.	86
<b>Tabla 5.</b> Resumen análisis ganadoras y perdedoras	87
<b>Tabla 6.</b> Resumen análisis ganadores y perdedoras.	88
<b>Tabla 7.</b> Resumen análisis perdedores y perdedoras.	89

## 1. INTRODUCCION

Desde la época de los egipcios el análisis simbólico o notacional ha estado muy presente, por ejemplo, para anotar movimientos o danzas. Desde esa época el análisis notacional como ciencia, y los instrumentos que se utilizan para analizar, han recorrido un largo camino, desarrollando herramientas para cuantificar muchos elementos de la lógica interna de la acción de juego.

Actualmente el uso de la estadística en el alto rendimiento es cada vez más importante, para ello hemos de valernos del uso de la notación, como fuente de recogida de datos. Resultando de esta última una retroalimentación fiable y objetiva.

Según Over, S. y O'Donoghue, P. (2008) el análisis en el tenis existe y puede ofrecer información generalizada y valiosa que permita entrenar más específicamente. Para la mayoría de los entrenadores lo más sencillo es seguir los consejos de otros expertos para que el entrenamiento pueda ser más óptimo que el actual.

Sobre la información Hughes (1997) y Franks (2004) comentan que “los datos objetivos deben registrarse durante un evento en directo y/o reproducirse después del partido para dar la retroalimentación de las causas de los errores y sus consecuencias así como también dar una respuesta positiva, tanto técnica como táctica que ayude a mejorar el rendimiento.

De ahí a que el desarrollo en la investigación y análisis, dentro del tenis, deba comenzar a explotarse para poder generar y observar mayores resultados.



## 2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Ha sido extensa la cantidad de artículos que he encontrado que relacionan la estadística con el deporte. A su vez hemos encontrado numerosos documentos sobre estadística y tenis, aunque no sean exactamente sobre notación respecto a elementos puramente tácticos.

He de resaltar que ha resultado difícil la búsqueda de información sobre tenis en estas categorías, jugadores y jugadores veteranos. Por lo que la cantidad de artículos citados, corresponden a categorías de profesionales o amateurs en su mayoría. Pudiendo a su vez estos extrapolarse y servir de referencia para este trabajo.

A continuación hablaré sobre las ideas más interesantes para este estudio, extraídas de diferentes artículos y bibliografía.

Según Donald Guthrie (2004) los estudios de estadística en el deporte suelen ir respecto a tres categorías:

- Análisis de resultados.
- Análisis de reglas y estrategias.
- Análisis de la extensión de participación.

En el caso de este estudio, sería un estudio de resultados, pero pudiendo extraer conclusiones en base a las estrategias.

Como dicen los autores, Ortega, E. Ortiz, I.M. y Artés, E.M. (2009) existen unos elementos fundamentales de un análisis estadístico descriptivo:

- Resumen de los datos mediante tablas (tablas estadísticas) Observación, resumen y recuento de los datos, para extraer la frecuencia.
- Absoluta (recuento): número de veces que aparece una modalidad o valor de una variable.
- Relativa de valor de una variable, es su frecuencia absoluta dividida entre el número total de observaciones.

-Representación de gráfica de los datos (gráficos estadísticos), en esta encontramos diferentes formas de representarlos, que son:

- Diagramas de barras, representan sobre cada modalidad de la variable una barra con la altura que indique la frecuencia de esa modalidad.
- Diagrama de sectores, refleja en sectores de un círculo las frecuencias de cada modalidad.
- Resumen de la información contenida en los datos mediante el cálculo de medias estadísticas (estadísticos de resumen).

Pasando concretamente al análisis de datos en tenis, O'Donoghue, P. y Over, S. (2008) comentan que, el análisis de partidos de tenis realizados mediante tecnología y notaciones nos ofrece un panorama más detallado y profundo sobre las tendencias del tenis moderno, donde entrenadores y jugadores pueden utilizarlos como herramienta de aumento del rendimiento.

“Entrenadores y jugadores pueden utilizarlos para individualizar sus entrenamientos y diseñar estrategias para la competición” (O'Donoghue, P. y Over, S. (2008).

Sumando a esto, lo expuesto por Martínez Gallego, R. (2013) sobre la importancia que tiene el feedback que los entrenadores aportan a los tenistas, junto a las limitaciones que éstos poseen a la hora de recordar todos los eventos críticos que se dan en una competición, hacen que el análisis cobre un valor fundamental. Además añade que, “el tipo de análisis va a permitir registrar el rendimiento de forma objetiva, permitiendo que el feedback, ya sea cuantitativo o cualitativo, sea preciso y objetivo”, (Martínez Gallego, R. (2013).

Según Martínez Gallego, R. (2013), la mayoría de las ocasiones se ha confiado la tarea de análisis al entrenador, y concretamente a las observaciones subjetivas, sin ningún tipo de complemento de análisis objetivo. Por lo tanto el feedback se ha basado únicamente en la experiencia y conocimiento.

Sobre esto también hablo este mismo autor basándose en varios estudios que

no solo contradicen esta práctica, si no que añaden que la capacidad de recordar de entrenadores con experiencia solo son ligeramente superiores a las de los novatos, y que incluso tras programas de entrenamiento observacional, las habilidades de entrenadores para recordar solo mejoraron vagamente.

Para continuar, Murray, Hughes, White y Locke (2007) hablan sobre investigaciones en psicología aplicada, estas han demostrado que estas habilidades para recordar también están influidas por factores que incluyen motivos del observador y sus creencias.

Murray et al., (2007), consideran que “no se puede tomar al entrenador como un perceptor pasivo. La toma de información, no meramente como un proceso de copia, si no de manera selectiva y constructiva”. En cuanto a la información o feedback, hablan sobre la cantidad y momento para una mejor asimilación y por lo tanto mejorar el proceso de entrenamiento y el rendimiento.

Hablando ya del método de investigación y su veracidad sobre análisis notacional en ciencias del deporte, hay algunos autores que han recalcado lo que para ellos son factores y aspectos importantes.

Concretamente Nevill, A.M., Holder, R.L. y Cooper, S. (2007) las investigaciones deben ser lo más veraces posibles y los factores de influencia que dan potencia al estudio son:

- 1.- Nivel de significancia o pertinencia.
- 2.-El efecto (Población muestral a la que afecta).
- 3.-Tamaño simple.
- 4.- Variedad de errores inexplicados.

Según estos mismos autores el factor sobre el que tenemos más influencia para incidir es la reducción de errores inexplicables, diseñando para ello un plan de aplicación. Concretamente puede lograrse con utilización de métodos apropiados, adoptando mejores variables y comprobando los supuestos de distribución asociados con errores residuales.

Nevill, A.M. et al., (2007), utilizaron un método de estudio basado en sistemas de análisis notacional computerizado, donde solían grabar los detalles, que a su vez identificaban la sección del punto.

El usuario meterá los datos en el sistema computerizado mientras está observando la grabación del video del partido

De entre los aspectos que estos autores estudiaron y aplicándolos a este estudio tenemos:

- Marcador (sets, juegos y puntos) al inicio del punto y final del punto.
- Jugador que sirve
- Si el punto viene de un primer o según servicio.
- Detalles de tiempo (tiempo entre servicios, tiempo de rally o tiempo entre puntos)
- Tipología del punto (aces, dobles faltas, winner de servicio, winner de devolución, servicios a la red en el primero y en la línea de fondo).
- Forma de sobrevenir el punto (jugador ganador y si el punto fue Ganado con un winner o con un error por parte del oponente).

Respecto a la población destinada, jugadoras y jugadores veteranas y veteranos de tenis, Trabert (2002) habla que los beneficios que el tenis tiene sobre la salud son conocidos y bien documentados, y que estos han provocado un mayor aumento de la participación en personas veteranas. Según este mismo autor se podrían destacar dos vías de jugadores/as, aquellos que juegan tenis por sus beneficios como actividad física para la salud. Y otros que en cambio realizan con un objetivo más enfocado al rendimiento y competición, siempre en relación a personas de su edad.

Según Crespo, M. y Sanz, D. (2002), muchos de los jugadores y jugadores veteranos quieren tener un mayor rendimiento y para ello buscan una mejora de la condición física específica para tenis, por lo que entrenadores y preparadores han de tener muy cuenta ciertos aspectos sobre el trabajo de la condición física en esta parte de la población.



Los cambios corporales relativos a la edad en jugadoras y jugadores veteranos de tenis aseguran que la respuesta al estímulo que supone el ejercicio físico es diferente respecto a jugadores o jugadoras más jóvenes.

Algunos factores determinantes como la reducción en la fuerza también influyen sobre el entrenamiento y los indicadores de rendimiento como Rango de Percepción del Esfuerzo (RPE).

Este descenso de los requerimiento de fuerza muestran que jugadores y jugadoras veteranos usan una mayor proporción de su fuerza máxima mientras juegan, lo cual cambia los resultados en RPE de veteranos comparativamente mayores que cuando eran más jóvenes.

Según Pluim y Safran (2002) los entrenadores y preparadores físicos tienen la obligación de fomentar a sus jugadores y jugadores mayores de 35 años que se realicen chequeos y reconocimientos médicos para prevenir cualquier tipo de patología que pudiera comprometer la práctica. Además puede proporcionar datos importantes a tener en cuenta en el diseño y posterior desarrollo en la actividad física o deporte en cuestión, en este caso en tenis.

En cuanto a los requerimientos y respuestas metabólicas al ejercicio, tenemos la mejora de la capacidad cardiopulmonar evitando la pérdida del consumo máximo de oxígeno ( $\dot{V}O_{2max}$ ).

A su vez una mayor fatiga, pero como consecuencia de la mala recuperación de la frecuencia cardiaca y no de una mayor acumulación de lactato. La de ejercicios específicos y generales aeróbicos para favorecer la reducción de los niveles de lactato en sangre y provocan esta adaptación. En cambio Weber., (2001) propone realizar dos o tres sesiones por semana de 30 a 40 minutos para provocar adaptaciones del sistema circulatorio, prescribiendo entrenamiento intervalico para el desarrollo aeróbico.

Otros factores muy importantes en esta población son los malos hábitos de actividad física y deportiva. Según Noël, E., Sonery-Cottet, B. y Walch, G. (1999), el entrenamiento de fuerza y flexibilidad, un buen calentamiento y una vuelta a la calma, son los factores más importantes para prevenir lesiones, y favorecer la mejora de la fuerza.

-Fiaitrone, M.A., Marks, E.C., Ryan, N.D., Meredith, C., Lipsitz, L.A., y Evans, W.J. (1990), Frontera -Frontera, W.R., Meredith, C.N., O'Reilly, K.P., Knuttgen, H.G., y Evans, W.L. (1988), hablan de estudios de entrenamientos de fuerza, en poblaciones veteranas, sugieren entrenamientos de fuerza resistida que pueden ser desarrollada tres veces por semana.

Por otro lado los objetivos marcados para la mejora del rendimiento según Barrios (2000) y Sanz et al. (1999) son:

- Calentamiento antes de jugar: mejora el rango de movimiento (ROM), fuerza y equilibrio.

- Vuelta a la calma: Como con jugadores profesionales, necesario para que el organismo vuelva a un estado de equilibrio.

- Continuidad: Para mantener una constancia de asistencia a entrenamientos y partidos, y así favorecer el síndrome general de adaptación del organismo.

- Estiramiento: Reducir los rangos del ROM que acompañan a la edad y además prevenir lesiones y aumentar el rendimiento.

- Mantenimiento de la fuerza, es igual que la flexibilidad y tiene una relación inversamente proporcional a la edad.

Fiatarone et al., (1990); Frontera et al., (1988), dicen que las investigaciones muestran que jugadores veteranos pueden participar de manera segura y beneficiarse a través de entrenamientos con resistencias moderadas (50-70% del 1RM), con ejercicios de fuerza enfocados a los músculos implicados del tenis, así como mejora de la fuerza y el control de la musculara sobretodo de hombros, caderas y rodillas.

Ya que el objeto del estudio es la extracción de conclusiones para la posibilidad posterior de optimizar el rendimiento de los jugadores y jugadores, y este estudio se ha realizado para ambos sexos. Es lógico hablar de las principales diferencias entre tenistas hombres y tenistas mujeres.

Como marca Machar, R. y Maeso. M (2003), de un tiempo a esta parte las mujeres están empleando de manera incremental estilos de juego más directos y agresivos, esto se debe a que son más fuertes, rápidas y altas, y por ende mejores atletas que antes.

Es obvio que existen diferencias tanto a nivel físico, fisiológico, psicológico y emocional entre mujeres y hombres. Por lo que han de ser tomados en cuenta tanto en los datos extraídos y la aplicación de cargas distintas en los entrenamientos.

Las principales diferencias entre hombres y mujeres son tanto a nivel antropométrico, como a nivel neuromuscular, cardiovascular y metabólico.

A nivel antropométrico el tamaño y composición corporal está marcada por la pubertad (estrógenos), las mujeres tienen caderas más anchas, menores contornos pectorales y una mayor deposición de grasa. Estas diferencias, aplicadas a jugadoras de tenis, y por lo tanto a este estudio, resaltan que las mujeres sean menos capaces de producir potencia en los golpes y moverse menos explosivamente.

Según Barlett, R.M., Piller, J., y Miller, S. (1994) y Brody, (1987) el servicio es menos importante en el juego de las mujeres en parte atribuible a una menor estatura, menor peso y menor potencia de los golpes. También un porcentaje de masa grasa, y menor de masa libre de grasa. Por lo que se recomienda que se trabaje para mejorar el porcentaje de masa libre de grasa y reducir el de masa grasa.

Neuromuscularmente, según Machar, R. y Maeso, M. (2003) las mujeres tienen menor masa muscular y menor sección transversal de las fibras musculares. Las mujeres son un 30-40% más débiles en el tren superior y un 15-25% más débiles que los hombres en el tren inferior.

Cardiovascularmente las mujeres tienen un menor consumo de oxígeno, debido a que tienen menor tamaño corporal, menor volumen sistólico y una mayor frecuencia cardíaca, todo esto repercute en la velocidad y cantidad del juego, alargando los peloteos y tiempos de juego.

Filipčič, T., Filipčič, A. et Berendijaš, T. (2008) en un estudio realizado para hallar diferencias entre hombres y mujeres en un Grand Slam establece que las principales diferencias son:

- Hay una diferencia en el juego entre ganadores y perdedores de mujeres y hombres. Ganadores en ambos sexos hacen menos dobles faltas, errores no forzados y alcanzar un porcentaje de primeros servicios mayor.

Además, los ganadores son más agresivos en ambas categorías. Con más Aces y aproximándose más a la red. También existe diferencia entre ganadores y perdedores en el porcentaje de puntos ganados tras el primer segundo servicio en ambos sexos.

### 3. MATERIAL Y MÉTODOS

Over, S. et O'Donoghue (2008) la notación ha recorrido un largo camino y hoy los analistas de muchos deportes utilizan diferentes herramientas electrónicas para seguir las pelotas y paquetes estadísticos para describir las complejidades del juego.

Según estos autores, además tiene por objetivo el análisis de este deporte ofrecer información generalizada y valiosa que permita entrenar más específicamente.

En el caso de nuestro estudio ha sido realizado siempre en base al desarrollo de la aplicación informática "Pasa la red". Dicha aplicación ha sido desarrollada bajo la supervisión del tutor de este trabajo fin de grado, el profesor José Antonio Aparicio Asenjo. "Pasa la red" ha sido creada para la optimización de las habilidades y capacidades de usuarios de tenis, ya sean entrenadores, jugadores o preparadores físicos. Permite obtener datos instantáneos, promoviendo así un posible entrenamiento y mejora de cara al rendimiento en la competición.

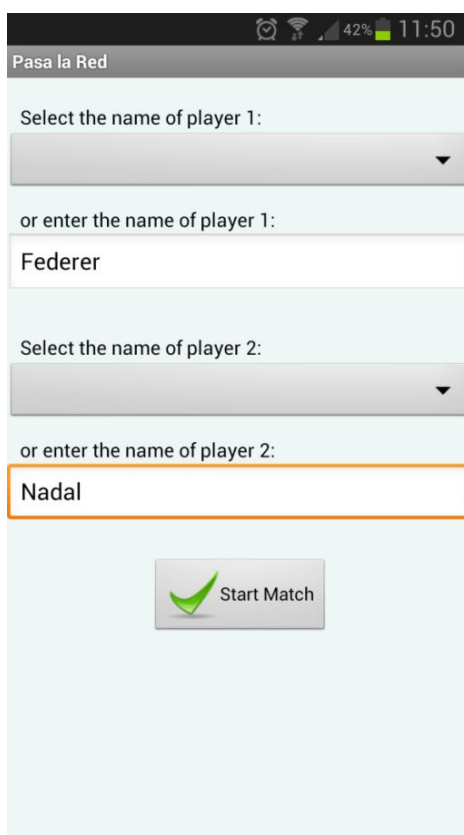
A continuación pasaré a describir más detalladamente el funcionamiento, potencialidades y puntos a mejorar de dicha aplicación.

#### -Aplicación pasa la red

Es una aplicación específica de tenis, aunque se vienen desarrollando para otros deportes de raqueta, que realiza un análisis notacional punto a punto. Destacar que esta aplicación tiene en cuenta como empieza el punto y como acaba, discriminando los golpes intermedios.

Al iniciar la aplicación nos solicita que introduzcamos el nombre de los jugadores/as.

Tras esto, una vez hemos realizado introducido los nombres, comenzaremos con la notación.



Pasa la Red

Select the name of player 1:

or enter the name of player 1:

Federer

Select the name of player 2:

or enter the name of player 2:

Nadal

Start Match

**Figura 1.** Pantalla inicial de aplicación pasa la red.

En el menú de pantalla nos saldrá quien es el jugador que comienza sirviendo, y tres posibles opciones:

-Ace

-Falta

-1er Servicio.



**Pasa la Red**

Federer  Nadal

Federer 0 0 0

Nadal 0 0 0

Ace Fault

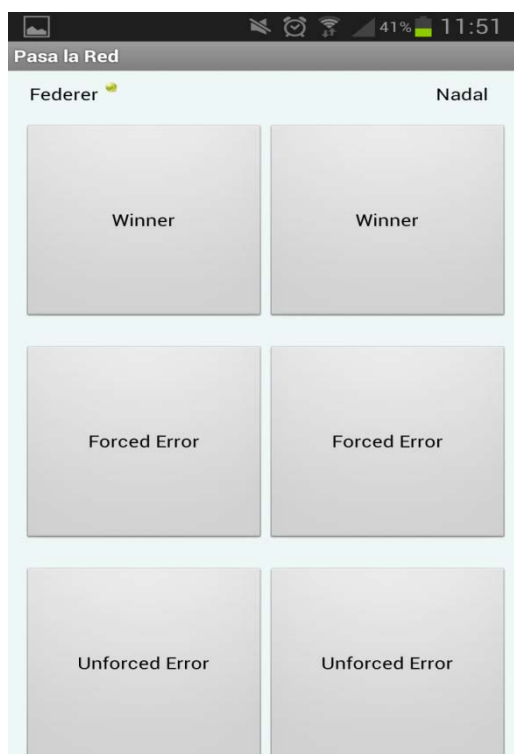
1° Service - Ball In

**Basic Statistics Accumulated**


	Federer	Nadal
Total Points:	0	0
Total Points Won:	0	0
Winners	0	0
Unforced Errors	0	0
Forced Errors	0	0
% Unforced Error:	0%	0%
% Productivity:	0%	0%

**Figura 2.** Pantalla principal durante la notación de un encuentro.

En caso de que el punto vaya por 1er o 2º servicio, el menú nos presentara otro submenú.



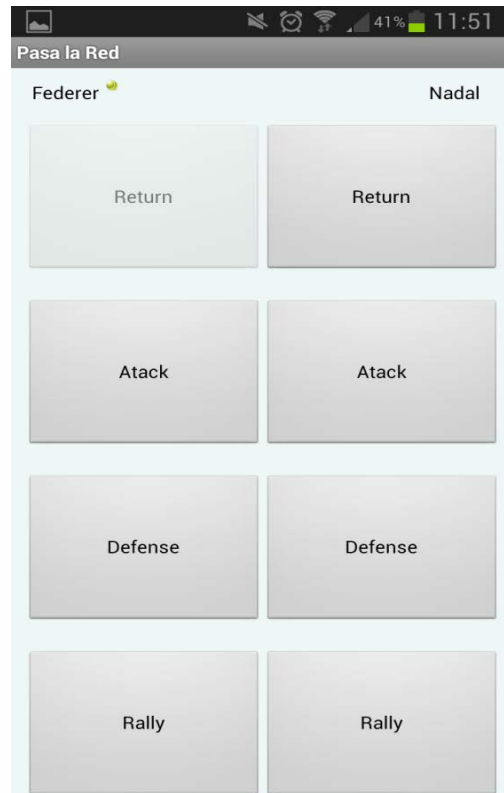
**Pasa la Red**

Federer  Nadal

Winner	Winner
Forced Error	Forced Error
Unforced Error	Unforced Error

**Figura 3.** Pantalla de posibilidades tras primer o segundo servicio.

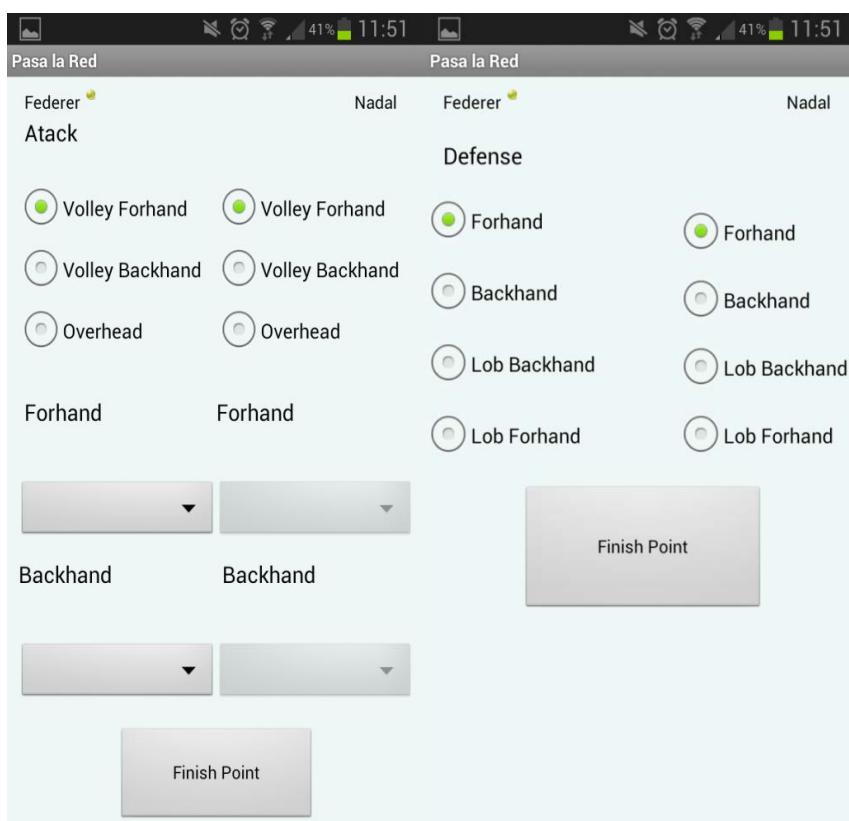
Tras esto nos aparecen (figura 3) tres opciones winner, winner de devolución, error no forzado o error forzado. En todos ellos deberemos marcar si es en ataque, defensa o peloteo.



**Figura 4.** Tipo de golpeo dependiendo de la situación táctica.

Una vez hemos seleccionado el tipo de situación táctica donde se ha producido el punto, hay que poner con qué tipo de golpeo se ha conseguido teniendo en cuenta estas opciones.





**Figuras 5 y 6.** Pantalla con opciones de punto en ataque y defensa.

#### -Resumen análisis de la aplicación

Tras todo lo anterior, habiendo guardado todos los datos del partido, la aplicación nos da un análisis general y 4 específicos de cada situación táctica, con porcentajes nuestros y de nuestro rival.

### 3. Material y métodos

Africa Sanchez +40		Maria Quiros +40	
2	0	0	0
<b>Total Points: 139</b>		<b>Total Attack Points: 11</b>	
80	Total Points Won: 59	15	60%
17	Winners: 8	(9)	% Points Won: 54,55%
40	Unforced Errors: 51	9	(6)
11	Forced Errors: 12	0	3
28,78 %	% Unforced Error: 36,69 %	0	0
20,86 %	% Productivity: 13,67 %	0	0
<b>Service / Return</b>		<b>Winners</b>	
71	Total Services: 68	0	Forehand: 0
88,73 %	% 1º - Serv In: 80,88 %	0	Backhand: 0
(63)	(55)	1	For. Dropshot: 0
		0	Bac. Dropshot: 0
		0	For. Aproach: 0
		1	Bac. Aproach: 0
		4	For. Volley: 1
		0	Bac. Volley: 0
		3	Overhead: 2
		0	Errors Def. Opponent: 3
		40%	% Losser Points: 45,45%
		(6)	(5)
		6	Own Errors: 5
		0	Forehand: 0
		0	Backhand: 0

Figuras 7 y 8. Resúmenes estadísticos o estadísticos descriptivos (Generales, Servicio-Resto y Ataque).

Africa Sanchez +40		Maria Quiros +40	
11	<b>Total Defense Points</b>	15	<b>Total rally Points</b>
45,45%	% Points Won	40%	57,27%
(5)	(6)	(63)	(47)
0	0	8	5
<b>Winners</b>		<b>Winners</b>	
0	Forehand: 0	5	Forehand: 4
0	Backhand: 0	3	Backhand: 1
0	Lob Forehand: 0	0	For. Dropshot: 0
0	Lob Backhand: 0	0	Bac. Dropshot: 0
5	Errors Att. Opponent: 6	55	Errors Rally Opponent: 42
54,55%	% Losser Points: 60%	42,73%	% Losser Points: 57,27%
(6)	(9)	(47)	(63)
3	0	42	55
<b>Own Errors</b>		<b>Own Errors</b>	
2	Forehand: 0	17	Forehand: 28
0	Backhand: 0	25	Backhand: 27
0	Lob Forehand: 0	0	For. Dropshot: 0
1	Lob Backhand: 0		

Figuras 9 y 10. Resúmenes estadísticos o estadísticos descriptivos (Defensa y Rally).

#### 3.1. OTRAS APLICACIONES SOBRE TENIS

Vivimos en una época donde los dispositivos con capacidad móvil son casi imprescindibles en el día, específicamente en el deporte, estas herramientas nos permiten optimizar el rendimiento o proporcionarnos una información anterior, “in situ” y/o posterior a la práctica, y cada vez van teniendo un mayor peso tanto para participantes y preparadores como para los espectadores.

A continuación expondré las principales aplicaciones utilizadas para el tenis y los aspectos del juego que miden o que nos permiten extraer.

Uno de los principales programas fue The Tennis Analyst (Tahoe Instruments, 1991) catalogado por la oficina de patentes y productos americana (USPTO) como “juguete y bienes deportivos”. No tuvo excesiva acogida y en 1992 fue abandonada.



**Figura 11.** Logotipo aplicación The Tennis Analyst.

Este programa medía estas acciones:

- Puntos ganadores y errores
- Servicio: si es primer servicio dentro, falta, doble faltas, aces y servicio ganador.
- Los golpes de rally o peloteo, si son mano dominante o revés
- Juego en la red: Voleas (dominante o revés), bote pronto (dominante o revés), remate o golpe de aproximación.
- Detalles del golpeo: golpeo cruzado, golpeo paralelo, globo, dejada, resto y passing.

Permitía esta aplicación recopilar los datos en tablas, extraer de estas gráficos y poder así realizar informes de rendimiento del jugador.

Otro sistema empleado que aun hoy se utiliza y viene usándose desde los juegos paralímpico de Sydney 2000, permite realizar informes acerca de las estadísticas de los partidos. Los datos que nos facilitan son:

- Datos generales: Total de puntos ganados, winners y errores no forzados.
- Servicio: Porcentaje de primeros servicios, aces, dobles faltas, puntos de primer servicio ganados, puntos de primer servicio jugados, porcentaje de primeros servicios ganados, media de velocidad y máxima velocidad.
- Puntos de break: Break ganados, total de los puntos de break, proporción entre los breaks ganados y los totales.
- Juego en la red: Puntos jugados en la red, puntos ganados en la red, porcentaje de puntos ganados en la red y voleas ganadoras.

Actualmente la ATP Y WTA realizan estadísticas en tiempo real que o bien las cuelgan en su página web o a través de aplicaciones diseñadas por ATP o WTA. O bien para mostrarlos en directo en su televisión online. Entre los aspectos cuantificados por esta aplicación tenemos:

- Generales: Puntos totales, puntos totales ganados, puntos de break jugados, puntos de break ganados, winners totales y errores no forzados.
- Servicio: Aces, Dobles faltas, porcentaje de primer servicio, servicios totales, puntos ganados con el primer servicio y puntos ganados con el segundo servicio.
- Juego en la red: Puntos totales jugados en la red, puntos ganados en la red.

Pasando ya a las aplicaciones que miden y extraen datos estadísticos sobre tenis a través de dispositivos móviles tenemos que dividirla según el sistema operativo que utilizan, IOS (Apple) o Android (Google).

### 3. Material y métodos

Empezando por los dispositivos de Apple tenemos:

Nombre y Logotipo	Año de creación y desarrollador.	Aspectos que mide
Score Analyzer for Tennis 	2013 Por Kenji Tanaka (Eastgraphy)	Servicio Tipo de Punto Golpes
My tennis Stats 	2012 Por HD Software LLC	Servicio Tipo de punto Golpes Zonas de Golpeo Dirección
Tennis Tracker Lite & Pro 	2009-2012 Por Portapple LLC	Servicio Tipo de punto Golpes

**Tabla 1.** Aplicaciones estadísticas para dispositivos Apple.

Aplicaciones para dispositivos con sistema operativo Android:

Nombre y Logotipo	Año de creación y desarrollador.	Aspectos que mide
Tennis Math 	2009 Por Suprematic	Servicio Tipo de Punto Golpes Zonas de golpeo Dirección Efecto Otros

<p>Tennis Stats Pro</p> 	<p>2013</p> <p>Por GrupoXCell</p>	<p>Servicio</p> <p>Tipo de punto</p> <p>Golpes</p> <p>Zonas de golpeo</p> <p>Dirección</p> <p>Efecto</p>
<p>Pasa la red</p> 	<p>2014</p> <p>Jose Antonio Aparicio</p>	<p>Servicio-Resto</p> <p>Tipo de Punto</p> <p>Golpes</p> <p>Esquema táctico</p>

**Tabla 2.** Aplicaciones estadísticas para dispositivos Android.

### 3.2. PUNTOS FUERTES Y DÉBILES DE LA APLICACIÓN.

Como toda aplicación recién desarrollada tiene bastantes puntos interesantes y diferentes respecto a aplicaciones de su misma rama, y otras características que han de ser mejoradas.

Dentro de los puntos fuertes de esta aplicación, es que nos da un resumen muy detallado al final de cada partido, resumen que va sobre aspectos tácticos del juego y no tanto técnicos a diferencia de otras aplicaciones.

Otro de los puntos fuertes de esta aplicación es que es fácil acceder a ella, es económica y permite extraer datos para cualquiera que sea el nivel de los practicantes. Además de fácil de usar, es accesible, ya que su uso es a través de Smartphone o Tablet, dispositivos bastante habituales en el uso diario de casi toda la población.

Otro aspecto positivo, es la retroalimentación que esta aplicación nos genera. Esta retroalimentación es a través de un documento de Excel donde nos clasifica el origen táctico del punto que se ha jugado.

Uno de los aspectos a mejorar, es la capacidad de mejorar esta aplicación para tablets, ya que en numerosas ocasiones esta aplicación se bloquea o tiene un funcionamiento anormal. El uso de este dispositivo quizá sería más transferible y metódico que el uso del Smartphone, ya que el Tablet puede ser usado como base de datos y centro de trabajo de mucha gente.

Respecto a este último punto negativo dentro de la aplicación creo que se podría mejorar utilizando un método de autoguardado, ya que hay numerosas ocasiones, que el móvil puede recibir llamadas o datos, ya que recordemos que es un medio de contacto, y en estas situaciones sería más seguro un autoguardado automático o de seguridad para evitar la pérdida de datos.

En cuanto a los aspectos mejorables de los datos, pienso que un aspecto relevante para su mejora es determinar el tiempo de cada peloteo. Siendo este dato muy importante para contrastar con otros estudios como la influencia y diferencias de jugar en diferentes tipos de superficies, el género de los jugadores o el nivel o ranking alcanzado por cada jugador/a.

#### 3.3. CONTEXTO DEL ESTUDIO

El estudio ha sido realizado siguiendo los partidos de diferentes torneos dentro de la comunidad autónoma de Madrid, siempre teniendo en cuenta, que son de jugadores y jugadoras veteranos de +35 y +40. Siendo la edad media total de jugadores y jugadoras es de 42 años.

En cuanto a la media de edad en hombres estudiados es de 39 años. Y las mujeres de 49 años.

Los torneos se han realizado en diferentes torneos que se desarrollan en la comunidad de Madrid a lo largo del año, también he introducido otros datos sobre partidos del torneo Manolo Santana Sport Center y Republic Space.

El estudio ha sido realizado principalmente en estos tres torneos:

- Open Veteranos Caja Mágica

Fecha: 7 Marzo 2014-16 Marzo 2014



**Figura 12.** Cartel Open Veteranos Caja Mágica.



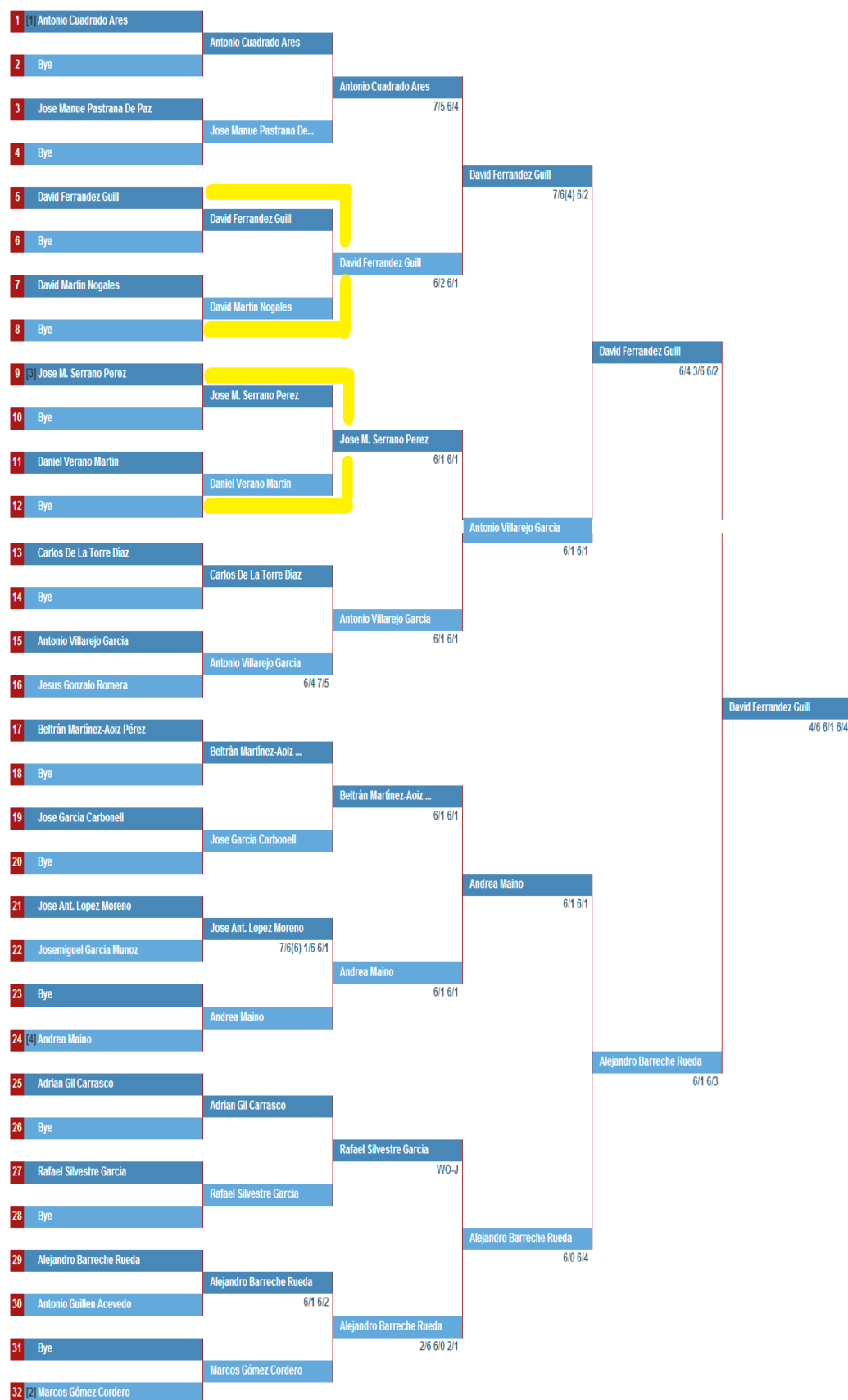
**Figura 13.** Foto instalaciones exteriores caja mágica.

Ganador: David Fernández Guill (Jugador estudiado)



### 3. Material y métodos

-Cuadro del torneo:



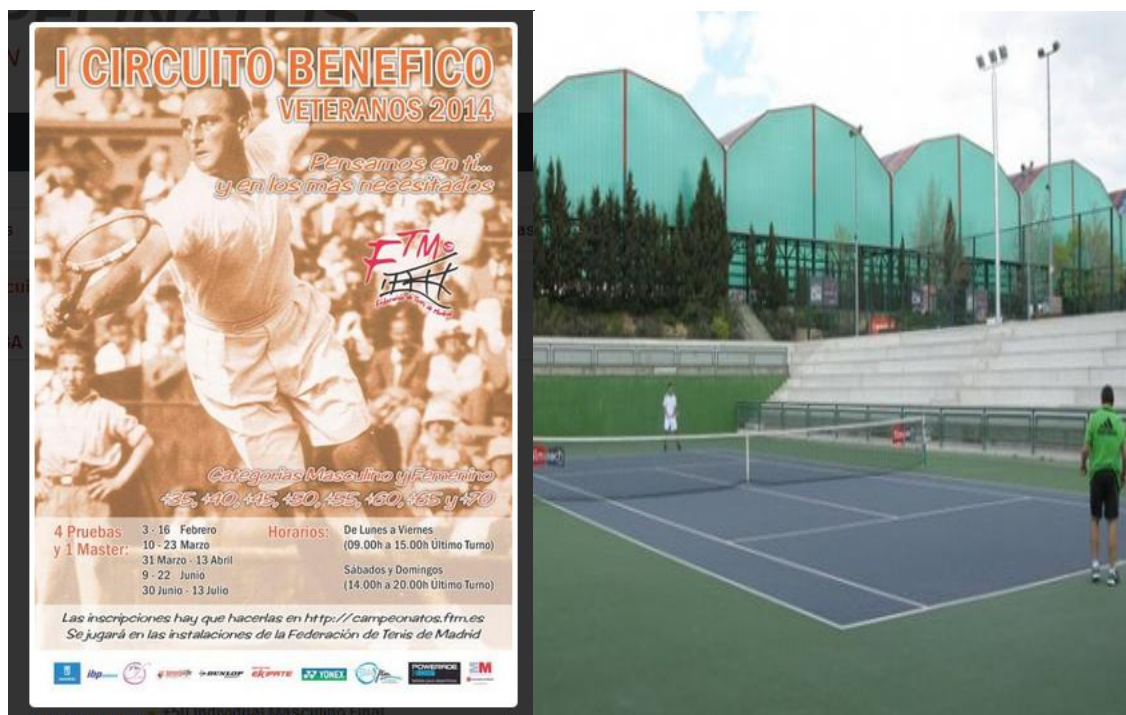
### 3. Material y métodos



Figuras 14 y 15. Cuadro Open Caja Mágica.

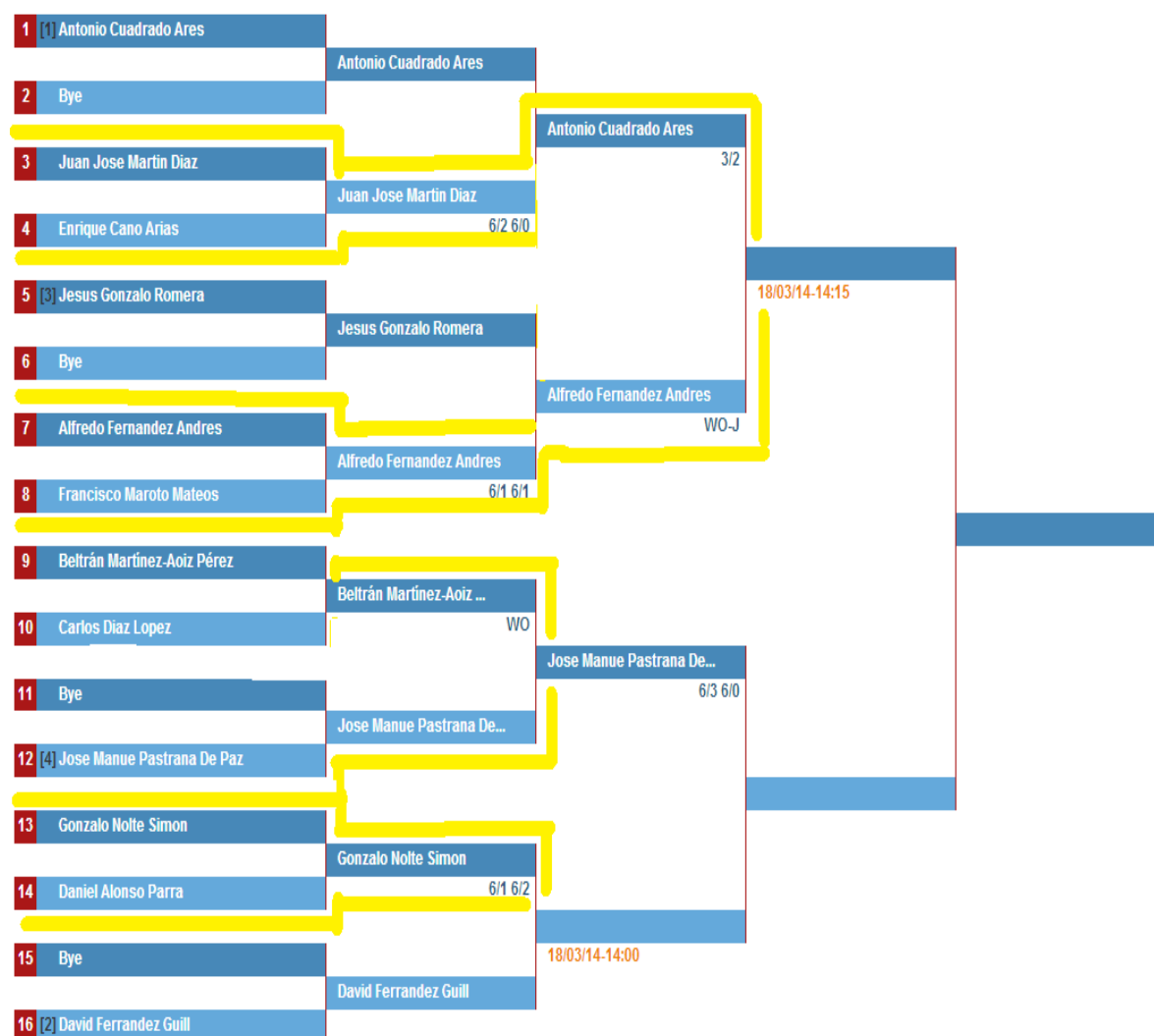
- II Circuito benéfico veteranos FTM

Fecha: 10 de Marzo 2014-23 de Marzo de 2014



Figuras 16 y 17. Cartel Circuito Benéfico Veteranos e Instalaciones exteriores Federación Tenis de Madrid (FTM).

Cuadro del torneo:



**Figura 18.** Cuadro Torneo benéfico veteranos Federación Tenis de Madrid (FTM).

Ganador: Alfredo Fernández Andrés (Sujeto estudiado)

- Campeonato Social Club de Tenis Chamartín

Fecha: 24 de Marzo 2014 – 11 Mayo 2014



**CAMPEONATO SOCIAL DE VETERANOS**  
**VII TROFEO CARLOS OLCESE "IN MEMORIAM"**

Del **24** de Marzo al **11** de Mayo

Cierre 18 de Marzo

**PRECIO 20 €**  
Máximo 3 Cuadros

**Licencia Federativa**  
Inscripciones en Centralita  
Juez Árbitro: Chema Rigo

**CATEGORÍAS:**

MASCULINAS	
IND.	DOB.
+35	+35
+45	+45
+55	+55
+65	+65
+70	+70

FEMENINAS	
IND.	DOB.
+35	+35
+45	+50
+55	

**MIXTOS**

**Figura 19.** Cartel campeonato social de veteranos Club de Tenis Chamartín (CTC).



**Figura 20.** Instalaciones exteriores del Club de Tenis Chamartín.

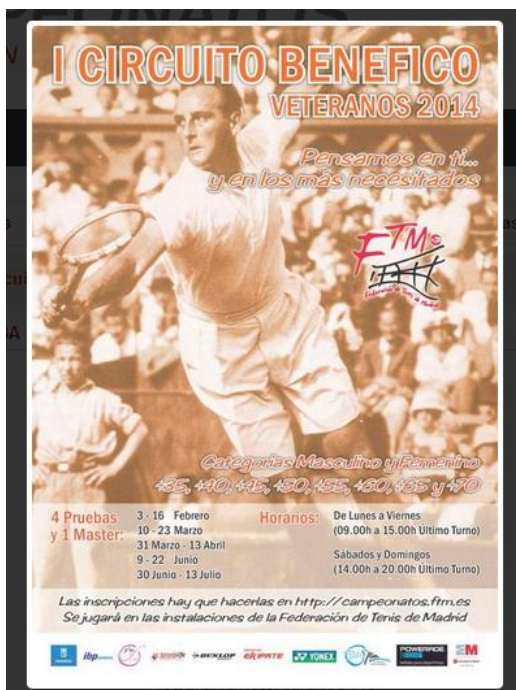
-Cuadro del torneo:

13	Antonio Roig Sánchez				
		Antonio Roig Sánchez			
14	Jorge Parriego Valero		WO-J		
15	David Corral Allende			22/04/14-18:30	
		David De Pablos Lozano			
16	[6] David De Pablos Lozano		7/5 6/1		
17	[7] Daniel Verano Martín				
		Daniel Verano Martín			
18	Agustín Del Prado Santaengracia		6/1 6/3		
				Daniel Verano Martín	
19	Mario De Miguel Muñoz			6/4 6/4	
		Álvaro Baquedano Martínez			
20	Álvaro Baquedano Martínez		6/4 6/1		
21	Pablo Villanueva Suarez				
22	Antonio Garcia Mendez		9/04/14-19:30		
23	Juan Isla Galiana			24/04/14-14:30	

**Figura 21.** Cuadro campeonato social de veteranos Club de Tenis Chamartín (CTC).

#### -III Circuito benéfico veteranos FTM

Fecha: 7 Abril 2014 – 30 de Abril 2014

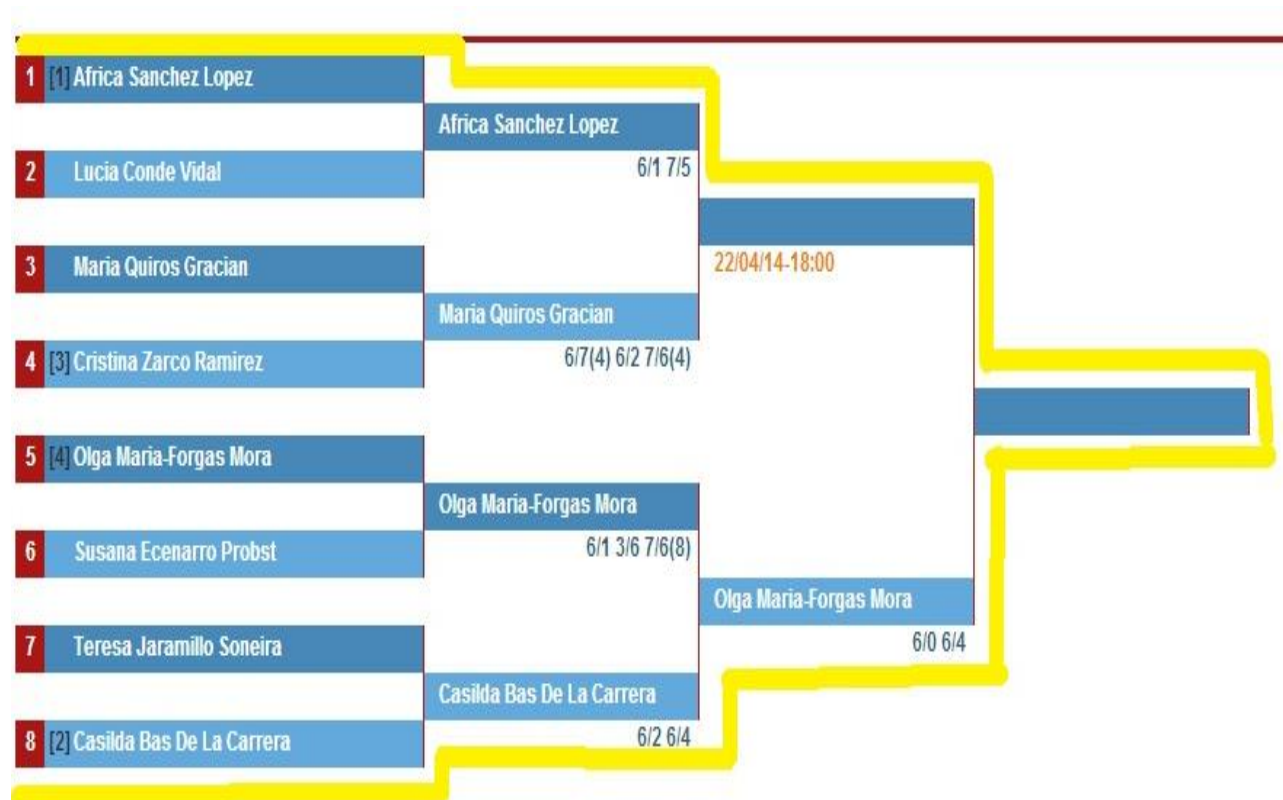


**Figura 22.** Cartel Circuito benéfico veteranos Federación Tenis de Madrid (FTM).



**Figura 23.** Instalaciones exteriores FTM.

-Cuadro del circuito:



**Figura 24.** Cuadro del Circuito benéfico de veteranos FTM.

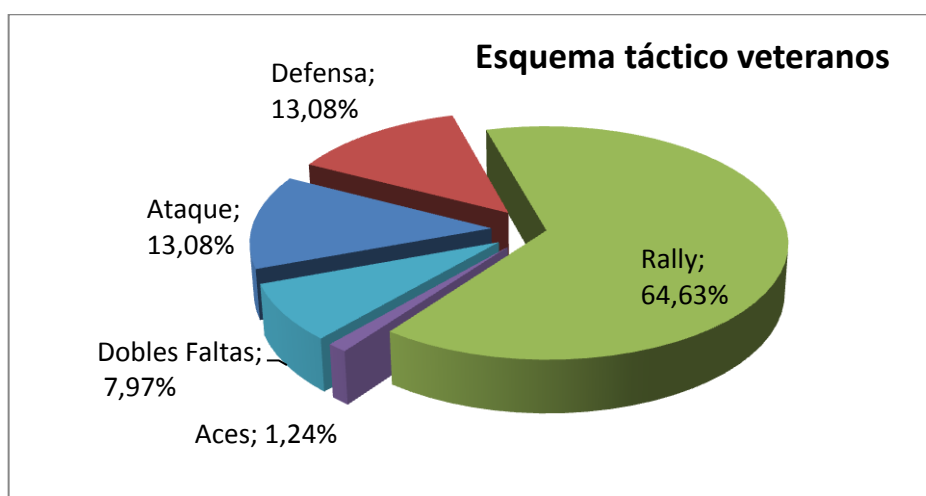




## 4. RESULTADOS, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

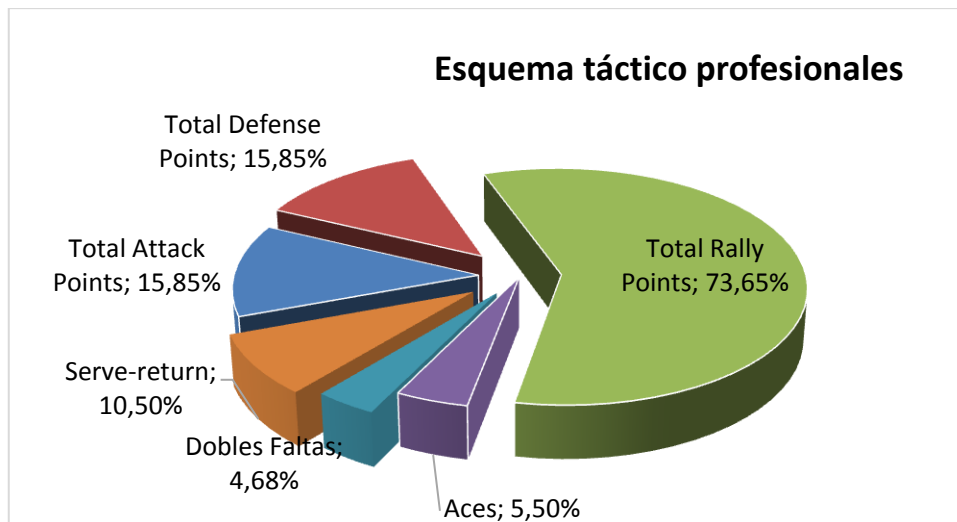
Respeto al conjunto total táctico de datos obtenidos, tanto de hombres como de mujeres, el esquema básico sería:

-El mayor número de puntos se juega en Rally o Peloteo (64,63%), seguido de la defensa (13,08%) y Ataque (13,08%), el menor volumen de puntos se juega en dobles faltas (7,97%) y por último los Aces (1,24%).



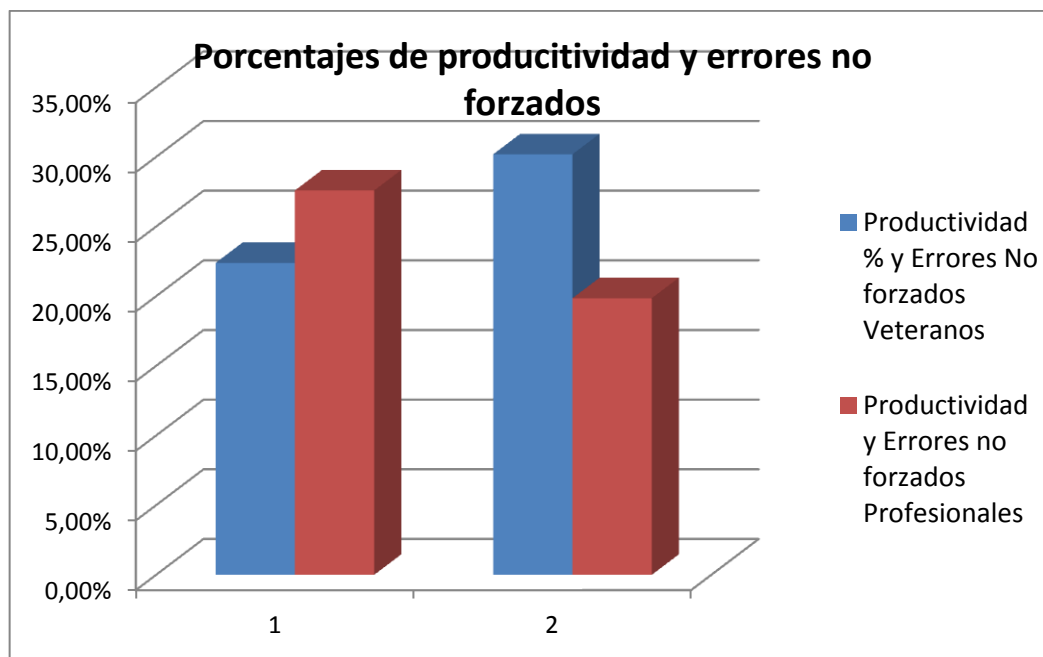
**Figura 25.** Esquema táctico de veteranos y veteranas.

En comparación a los datos de jugadores profesionales (2014), las diferencias estriban en un menor número de puntos jugados en el peloteo, siendo mayor en profesionales (+9,02%). Respecto a los otros porcentajes, las diferencias variarían en Aces (+4,26 %) mayor en profesionales y menor número de dobles faltas (-3,29%).



**Figura 26.** Esquema táctico de Profesionales, hombres y mujeres.

La productividad y errores no forzados en hombres y mujeres veteranos, es de 45% de productividad y un 55% de errores no forzados, como se observa la figura 27.



**Figura 27.** Productividad y errores no forzado veteranos (ambos sexos) y profesionales (ambos sexos).

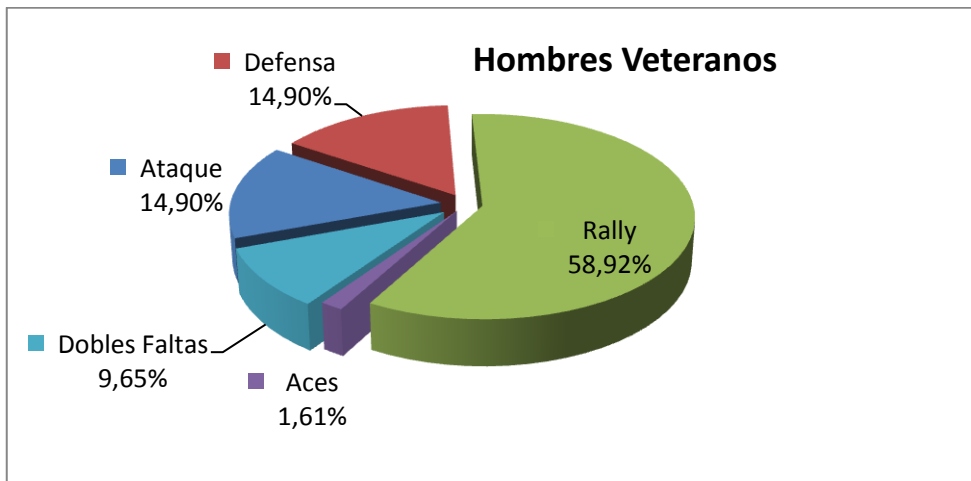
En cuanto a profesionales figura 27, observamos una gran diferencia respecto al porcentaje de errores no forzados siendo un 15% menor y por lo tanto aumentando la productividad de los jugadores un 15% más.

##### -Diferenciación entre hombres y mujeres

A continuación pasare a mostrar los datos en los que se van a establecer las primeras diferencias, respecto a esta distribución del juego a nivel táctico.

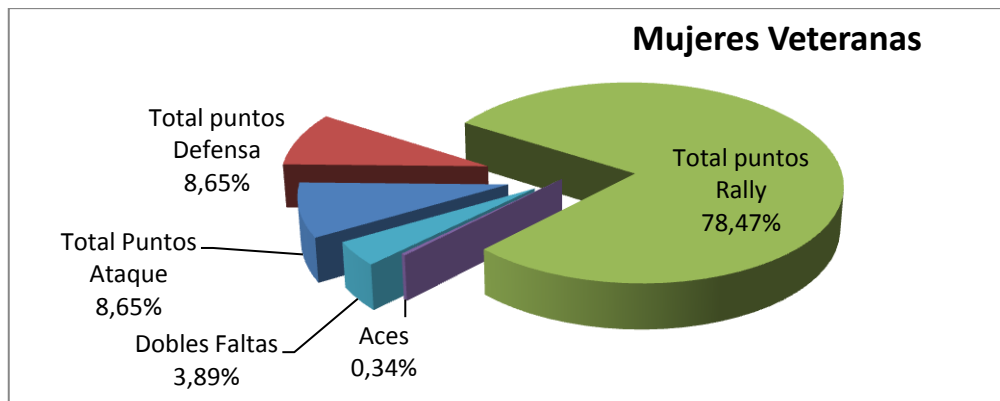
Esta diferenciación es entre hombres y mujeres veteranos respecto a profesionales.

En la figura 28, vemos la distribución del origen táctico de los puntos en veteranos. Se observa una mayor cantidad de puntos en el rally, 58,92%, seguida del ataque y defensa, 14,90%, para continuar con un 9,65% de dobles faltas y un 1,61% de Aces.



**Figura 28.** Gráfico sectores del esquema táctico de Veteranos.

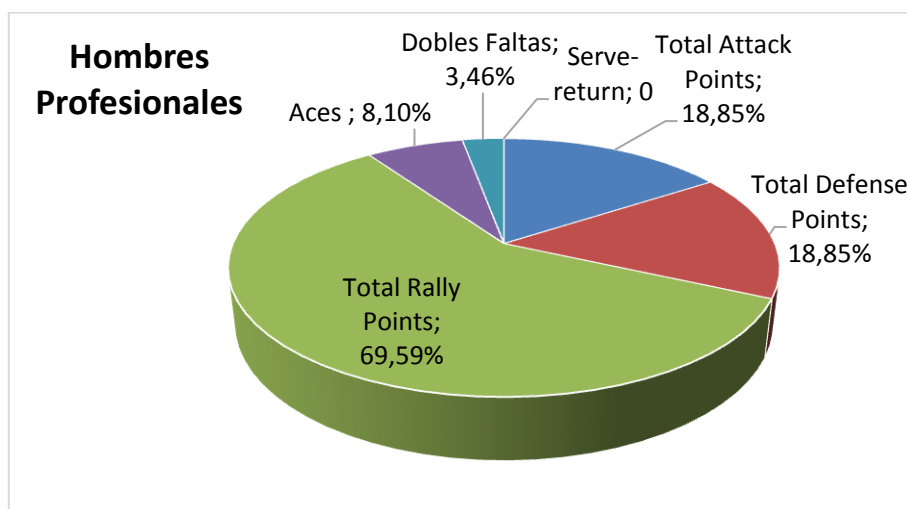
En cuanto a la diferencia con la distribución en mujeres, figura 29, tenemos que las mujeres juegan un 19,55% más de puntos en rally, un 6,25% menos de puntos en defensa. Pero a su vez realizan menos dobles faltas, 5,76% menos que los hombres. Sin embargo realizan menos Aces, un 1,27% menos.



**Figura 29.** Gráfico sectores del esquema táctico veteranas.

Podemos extraer por tanto que los hombres juegan un menor porcentaje de puntos en el Rally (58,92%) que las mujeres (78,47%), según Reid, M. y Maeso, M. (2003) las diferencias en este caso en el peloteo pueden aparecer porque los hombres son capaces de generar más potencia en sus golpesos y moverse más explosivamente. Influyendo en este golpeo y capacidad de desplazamiento, la talla corporal y la composición de los sujetos. Siendo menor la talla en las mujeres y la cantidad de masa libre de grasa, aumentando la masa grasa también.

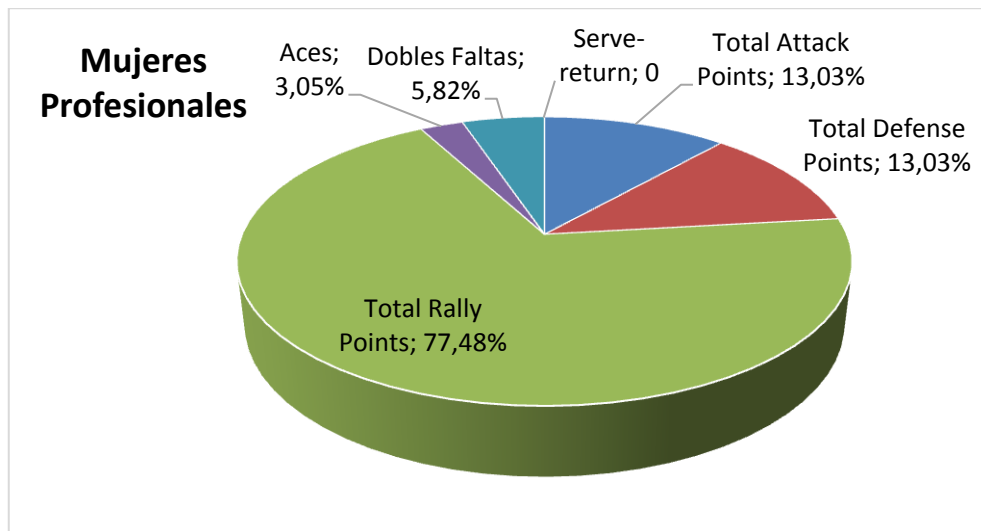
Comparando los datos de profesionales, encontramos también diferencias. Estos juegan un mayor porcentaje de puntos en peloteo 10,67% para los profesionales, un 4% más de puntos jugados en ataque y defensa. Y un más que reseñable descenso, 6,19%, de dobles faltas y un aumento de Aces en 6,49%.



**Figura 29.** Gráfico sectores del esquema táctico de hombres profesionales.

#### 4. Resultados, análisis y discusión

En el figura 30, se observa el esquema táctico de distribución de puntos en jugadoras profesionales, estas respecto a las jugadoras veteranas muestran diferencias en mayor porcentaje de puntos jugados en defensa, un 4,31% más, y lo que es más importante un aumento de 2,71% en los Aces.

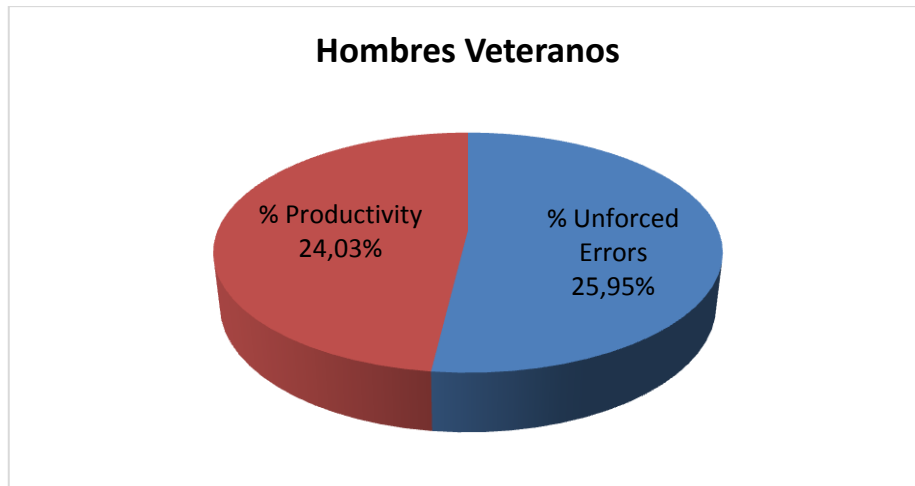


**Figura 30.** Gráfico sectores del esquema táctico de mujeres profesionales.

Por lo que como conclusion podemos extraer que los jugadores veteranos, población de estudio, juegan menos peloteos que los profesionales. Esto puede ser debido a la falta de entrenamiento, ya que muchos de ellos y ellas no entrenan durante la semana. Estos pueden tomarlo como alternativa deportiva para mantener un estilo de vida saludable o bien como hobby.

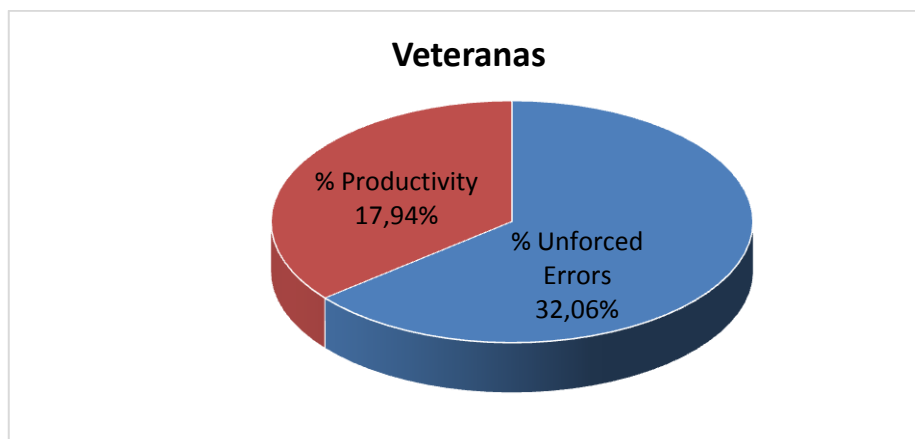
-Productividad entre Hombres/Mujeres, Veteranos/Profesionales y Veteranas/Mujeres Profesionales.

Respecto a la productividad y porcentaje de errores no forzados en jugadores veteranos estudiados, sería de 24,03% y 25,95% respectivamente



**Figura 31.** Gráfico sectores sobre porcentaje productividad y errores no forzados en veteranos.

En cambio para la mujer veterana, figura 32, tenemos un aumento grande del porcentaje de errores no forzados, 6,11% más en veteranas que en veteranos, y por lo tanto una disminución de la productividad en un 6,13%.

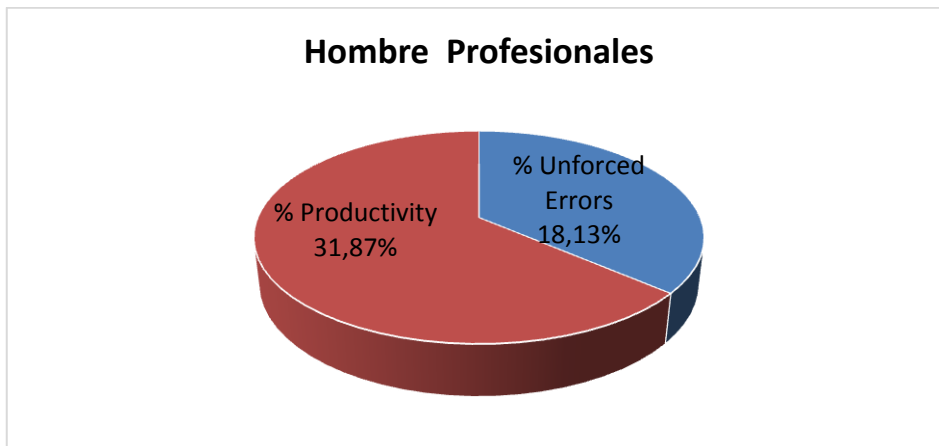


**Figura 32.** Gráfico sectores sobre porcentaje productividad y errores no forzados en veteranas.

Analizando se concluye que el porcentaje de errores no forzado y un menor número de winners, provoca el descenso de la productividad en las mujeres. Como conclusión cabría destacar que mujeres con bajos porcentajes de errores no forzados y altos porcentajes de winners tendrían mayores posibilidades de ganar el partido, respecto a sus rivales.

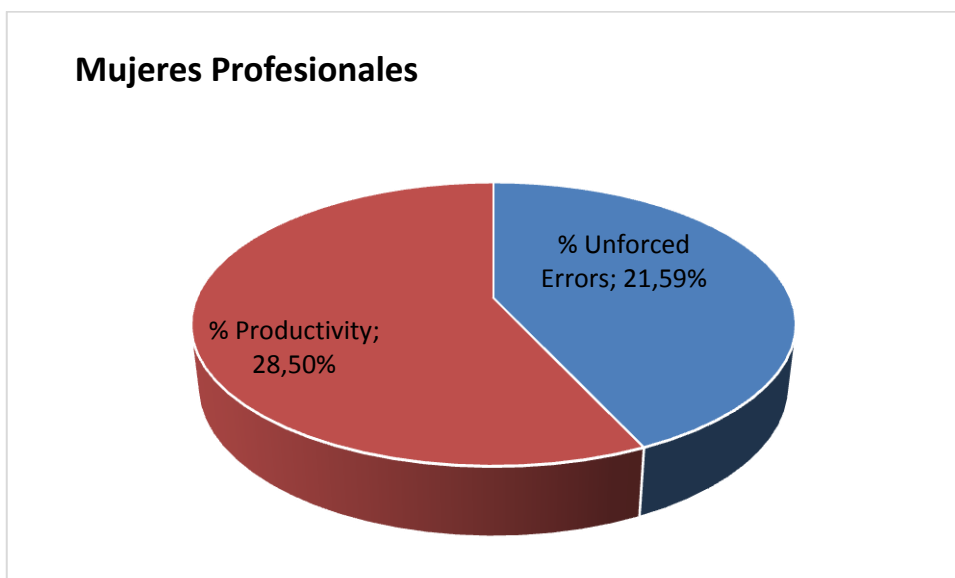
Comparado de nuevo con los datos de hombres profesionales, figura 33, se observan diferencias. La productividad alcanza un 31,87%, por lo que es un

7,84% mayor en hombres profesionales, y por lo tanto el porcentaje de errores se ve reducido en un 7,82%.



**Figura 33.** Gráfico sectores sobre porcentaje productividad y errores no forzados en hombres profesionales.

Sin embargo como muestra el figura 34, las tenistas profesionales, alcanzan un aumento significativo de productividad respecto a las veteranas, 10,56% mayor. Y esto a su vez repercute en un menor número de errores no forzados, concretamente un 10,47% menos.

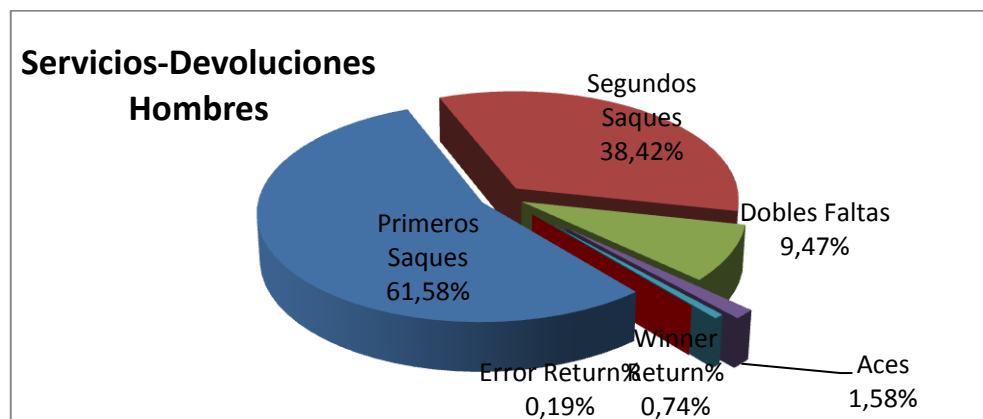


**Figura 34.** Gráfico sectores sobre porcentaje productividad y errores no forzados en mujeres profesionales.

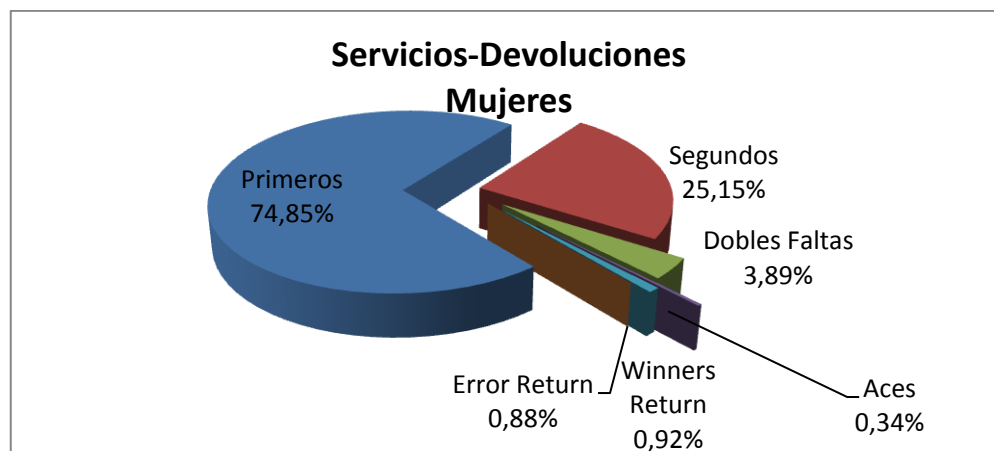
Como es lógico, como consecuencia del entrenamiento, las mujeres y hombres profesionales reducen los porcentajes de errores no forzados, y

aumentan la productividad respecto a veteranos y veteranas estudiados. Esto se puede deber a dos factores, carencia de un proceso de entrenamiento físico y técnico-táctico de los veteranos y a factores de desadaptación aeróbica para poder favorecer la recuperación entre esfuerzos.

-Origen de los puntos (Servicio-Devolución, Ataque, Defensa y Peloteo)



**Figura 35.** Gráfico sectores servicios y devoluciones veteranos.



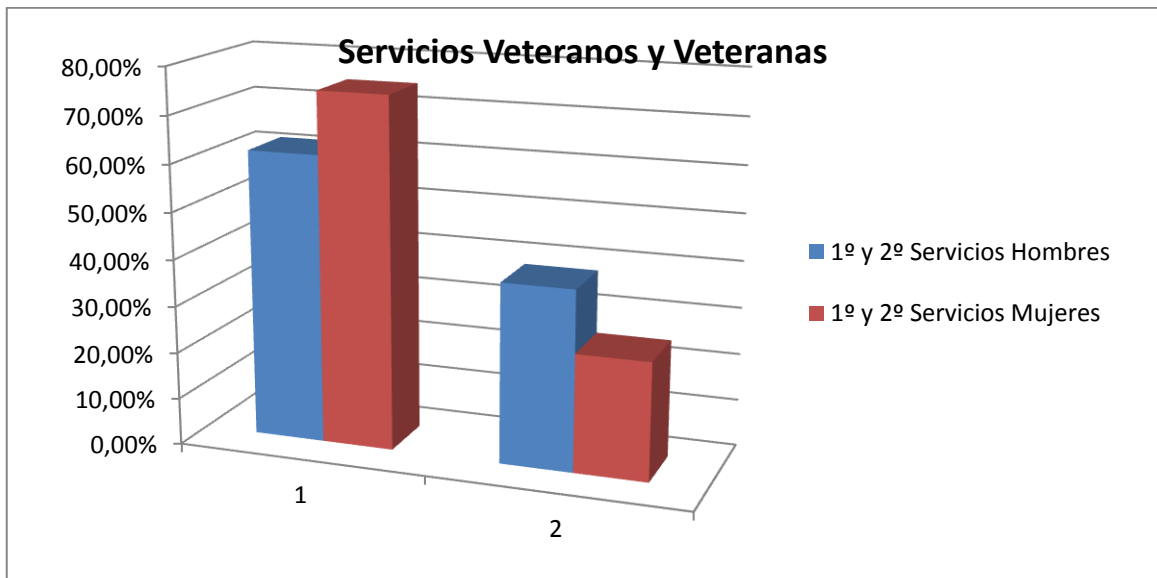
**Figura 36.** Gráfico sectores servicios y devoluciones veteranas

Las principales diferencias en esta figura 36, se observan que las veteranas sirven un 13,27% más en primeros saques, y por lo tanto reducen los saques de segundo servicio en ese mismo porcentaje, 13,27% menos. En cambio encontramos un mayor número de doble faltas en los hombres 5,58% y un aumento de 1,24% de Aces.

Según Reid, M. y Maeso, M. (2003) opinan que el servicio en mujeres es menos determinante, debido a su menor tamaño y más baja estatura. Barlett et

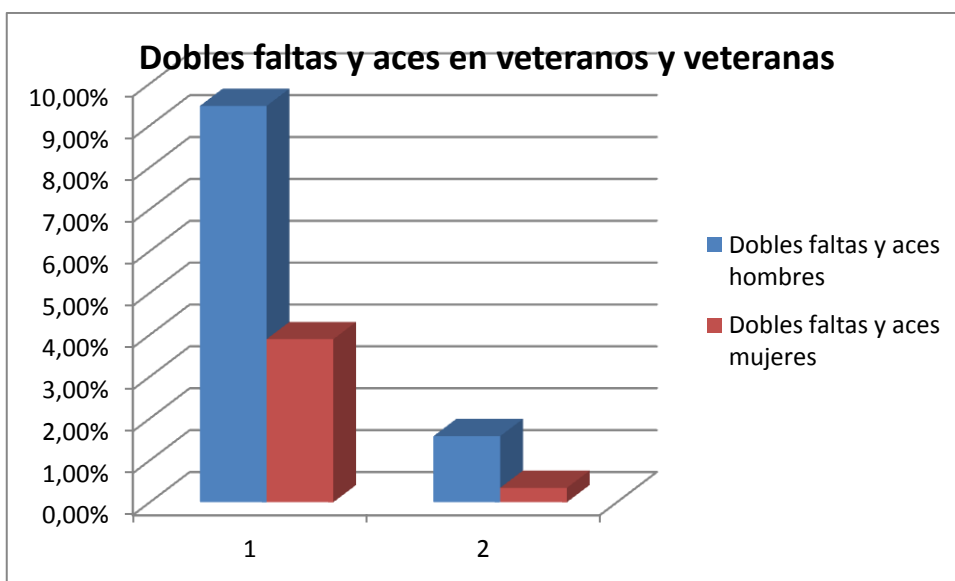


al., (1995) y Brody, (1987) añaden que la altura es un factor fundamental, que está marcado como una de las claves que maximizan la efectividad, y cambios en cuanto a velocidad y colocación del servicio.



**Figura 37.** Gráfico barras sobre porcentaje de primeros y segundos servicios entre veteranos y veteranas.

Como es lógico también se observa que al aumentar la velocidad y colocación de los servicios los hombres realizan más segundos saques que las mujeres, un 38,25% y 25,12%, esto es un indicador de que los hombres arriesgan más en sus saques conociendo la importancia que tiene el saque en el juego para la consecución del punto.



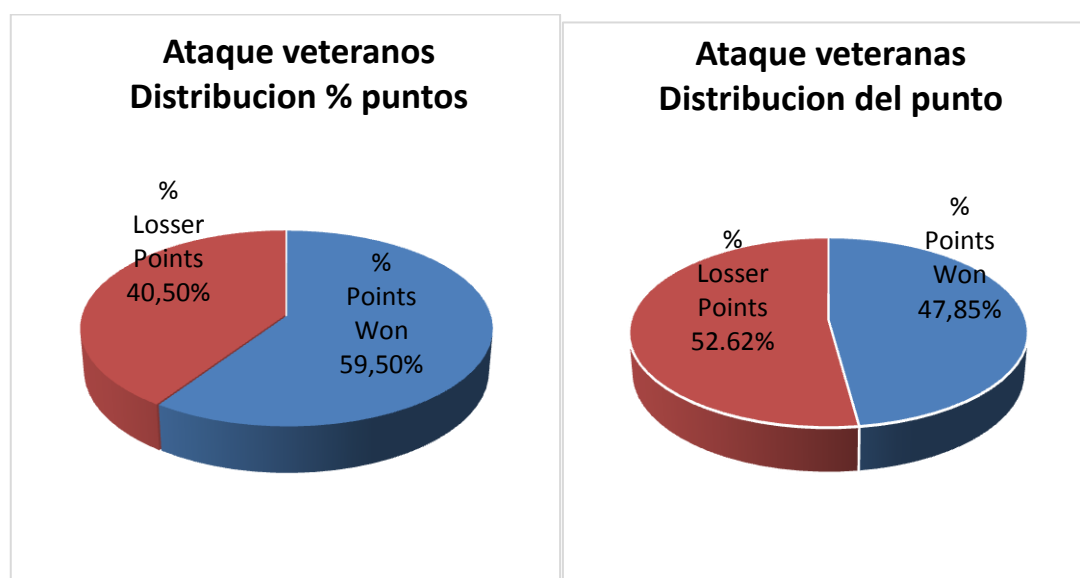
**Figura 38.** Gráfico barras de dobles faltas y aces entre veteranos y veteranas.

También observamos diferencias respecto a la cantidad de aces y dobles faltas. Un mayor porcentaje de aces en hombres, 1,58%, que en mujeres, 0,34%. Y siendo menor el porcentaje de dobles faltas para las mujeres que para los hombres, 3,89% y 9,47% respectivamente. Esto es que los hombres son capaces de servir a mayores velocidades que las mujeres. Como consecuencia de esto, ellos dan más importancia en su juego a los saques, y por tanto cometen más dobles faltas durante el juego.

#### -Ataque

En cuanto al ataque, las mujeres pierden más cantidad de puntos que los hombres, 52,62% y 40,5%. Ya que debido a la composición corporal las mujeres son según Willmore y Costill (1994) un 3-6Kg más pesadas en masa grasa y un 18-22kg más ligeras en masa libre de grasa.

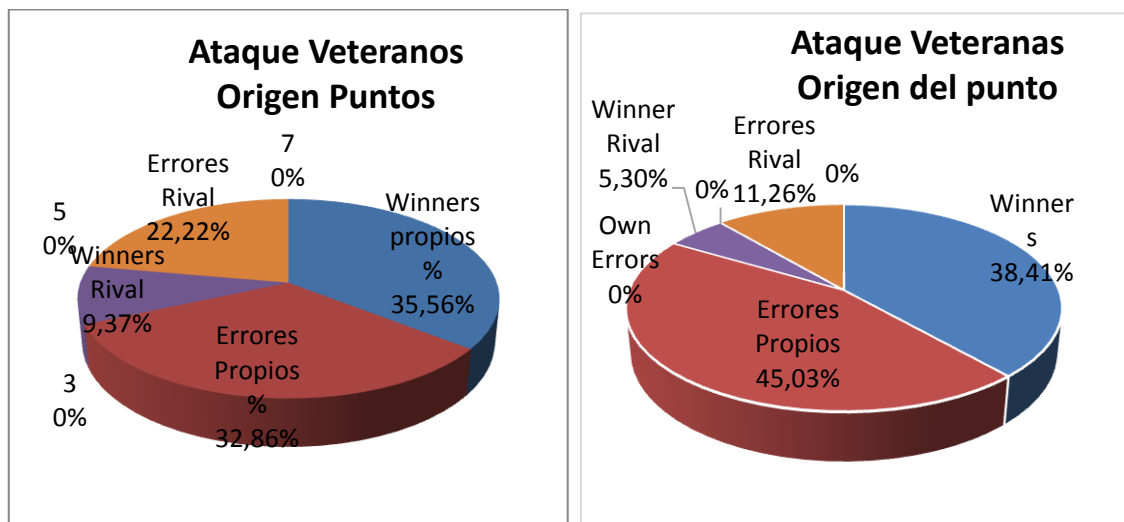
Por tanto la velocidad está influida por el peso y composición química del organismo entre otros factores. Por lo que las mujeres tienen menos velocidad a la hora de subir a la red, y esto junto a su menor talla corporal, conlleva una zancada más corta, siendo una de las consecuencias del menor porcentaje de puntos ganados por mujeres en ataque.



**Figura 39.** Gráfico sectores sobre puntos perdidos y ganados en ataque entre veteranos y veteranas.

#### 4. Resultados, análisis y discusión

Como es lógico, la cantidad de puntos ganados en ataque será mayor en hombres, en un 11,9%. Esto es debido a que los hombres pueden alcanzar mayores velocidades que las mujeres, y que por lo tanto, la variación y desplazamiento a situaciones de ataque no compromete de igual manera el punto.



**Figura 40.** Gráfico sectores origen de los puntos en ataque, entre veteranas y veteranos.

En cuanto al origen de los puntos, los mayores porcentajes de puntos se ganan por winners, hombres 35,56% y mujeres 38,41%. Y se pierden principalmente por errores propios, hombres con 32,86% y mujeres 45,03%,

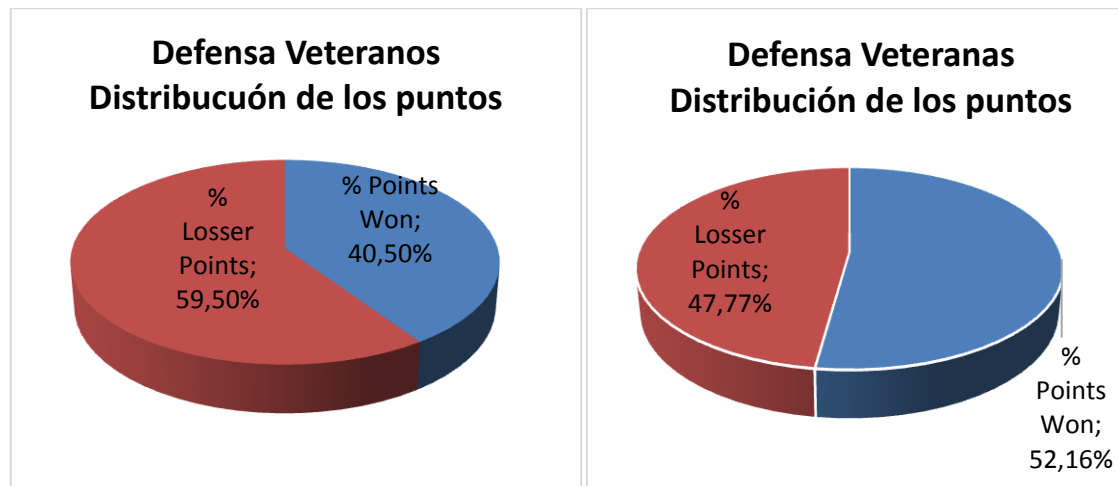
Como se puede observar existe una gran diferencia entre los porcentajes de puntos perdidos por errores propios entre mujeres y los hombres, mayores en mujeres que en hombres en un 12,17%.

Esto se debe a que la capacidad de generar velocidad y la menor longitud de la zancada en mujeres, impida que estas consigan llegar a posiciones de ataque de manera cómoda. Provocando más errores por ello.

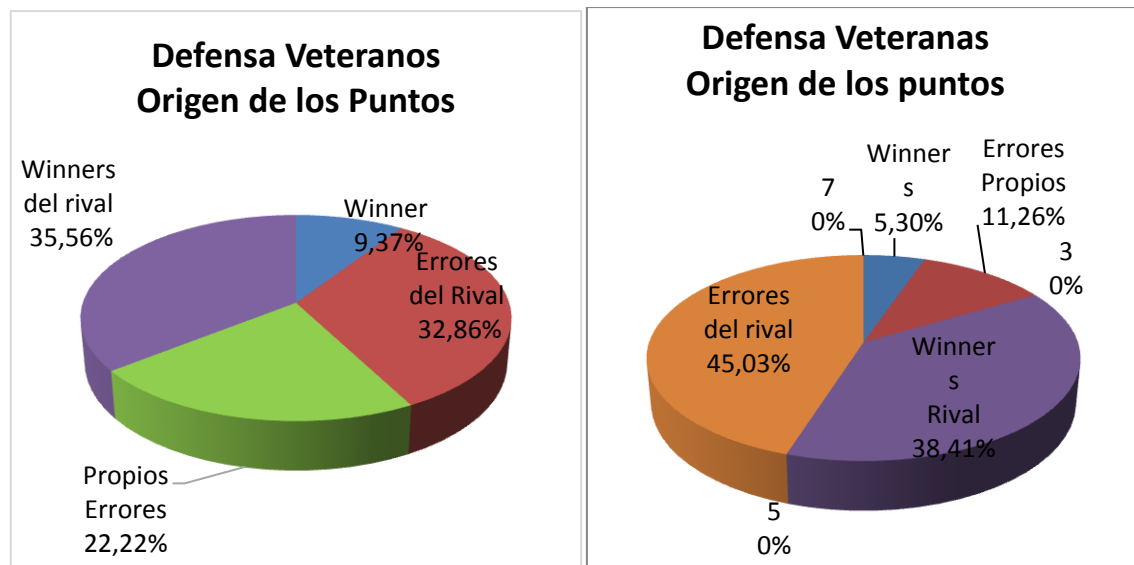
Otro dato resaltable, es la cantidad de puntos, que el rival falla en el ataque, siendo un 10,96% mayor en hombres.

-Defensa

Los datos en cuanto a la defensa serán los invertidos de los datos dados en el ataque, por lo que simplemente se insertarán los datos, puesto que ya han sido analizados.



**Figura 41.** Gráfico sectores sobre porcentaje de puntos ganados y perdidos en defensa.

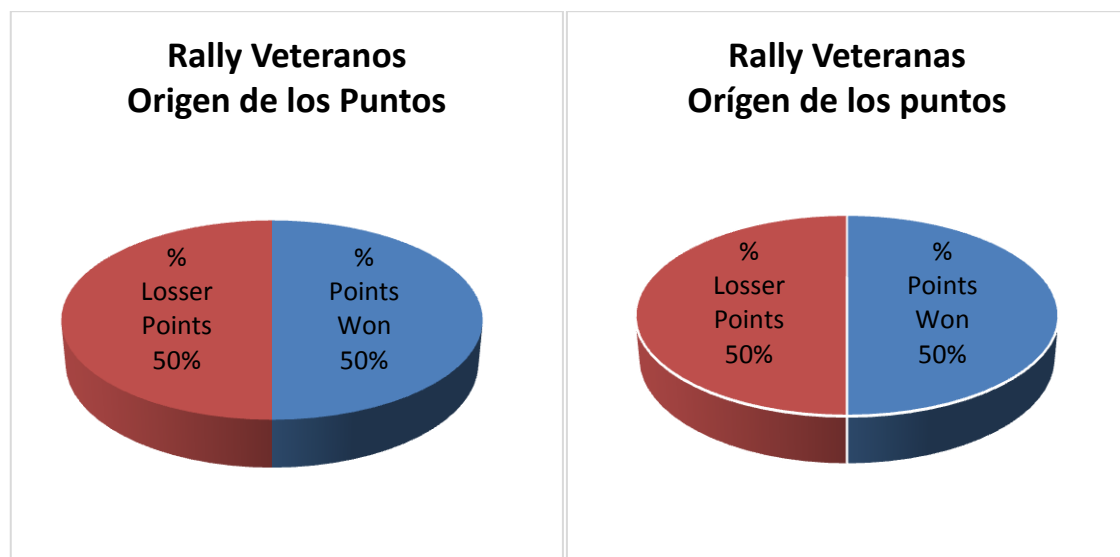


**Figura 42.** Gráfico sectores sobre origen de los puntos en defensa entre veteranos y veteranas.

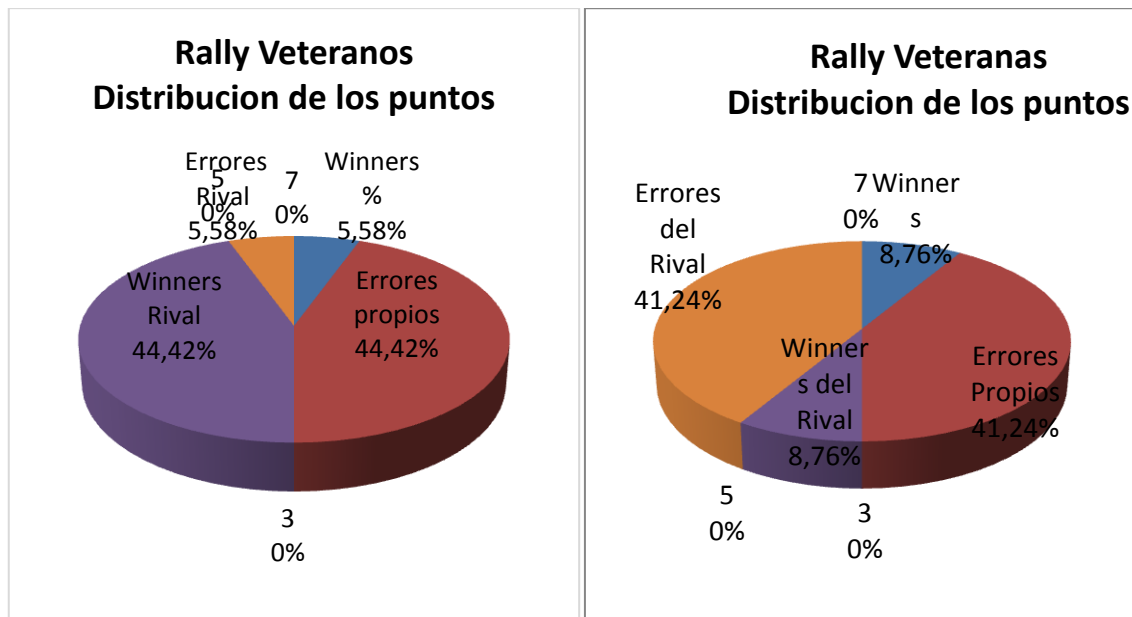
##### -Peloteo

Dentro del peloteo, se puede ver a través de los gráficos del origen de los puntos, como el mayor porcentaje de los puntos se obtiene en errores, tanto propios como errores del rival. No existen grandes diferencias entre los porcentajes de hombres y mujeres, salvo una ligera cantidad mayor de winners propios y por parte del rival en mujeres que en hombres, esta diferencia es de un 3,18% mayor.

Esto se puede deber al carácter del juego en mujeres, donde se preparan más los puntos que los hombres, estos por otro lado son más directos, por lo que la agresividad del juego obliga a generar ligeramente más errores o bien el más cambios de situaciones de juego.



**Figura 43.** Gráfico sectores sobre porcentaje de puntos ganados y perdidos en peloteo entre veteranos y veteranas.

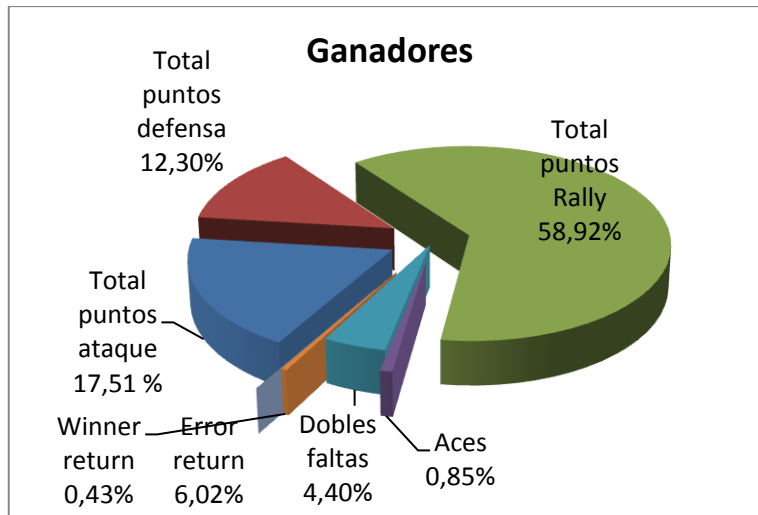


**Figura 44.** Gráfico sectores sobre origen de los puntos en peloteo entre veteranos y veteranas.

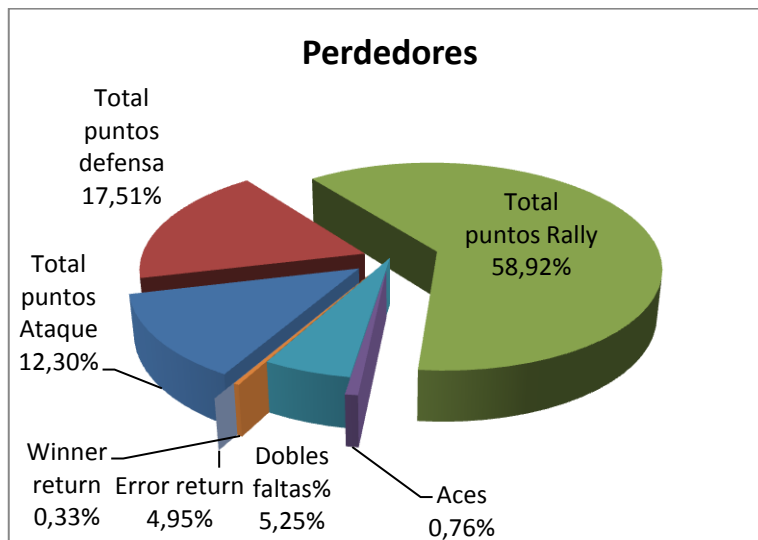
- Ganadores y perdedores

En cuanto al esquema táctico entre ganadores y perdedores (figura 45 y 46), el mayor porcentaje de puntos lo encontramos en el peloteo. Seguido por un mayor porcentaje de puntos en ataque de los ganadores, un 17,51%, y menor en los perdedores, un 12,30%. Ocurriendo lo contrario con el porcentaje de puntos en defensa.

En cuanto a los otros porcentajes no experimentan a penas diferencias, salvo el porcentaje de dobles faltas, que es ligeramente superior en perdedores, 1,10% mayor en perdedores.



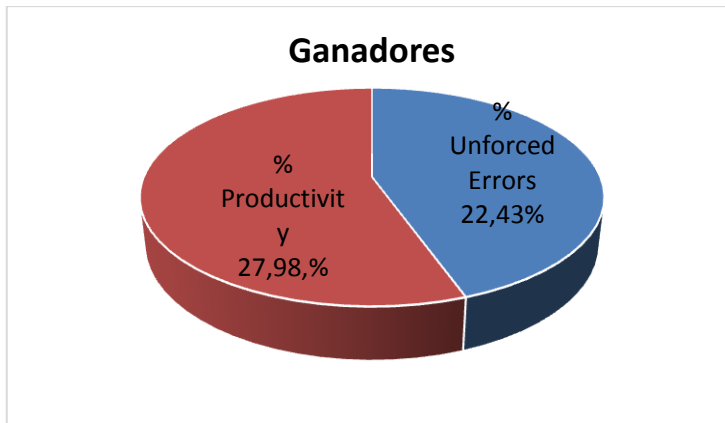
**Figura 45.** Gráfico sectores del esquema táctico en Ganadores



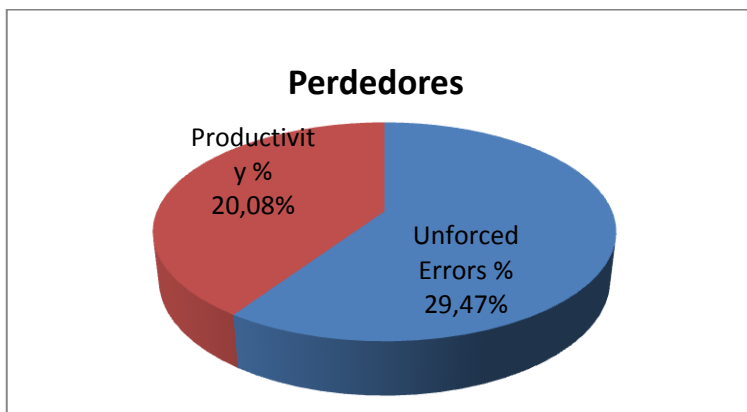
**Figura 46.** Gráfico sectores del esquema táctico en Perdedores.

-Productividad y porcentaje de errores no forzados

En estos dos gráficos (figuras 47 y 48) sí que obtenemos diferencias, como es lógico la productividad en ganadores es mayor (7,9% mayor), y el porcentaje de errores no forzados es menor que en perdedores, concretamente un 7,04% menos.



**Figura 47.** Gráfico sectores sobre porcentaje de puntos ganados y perdidos en peloteo en Ganadores.



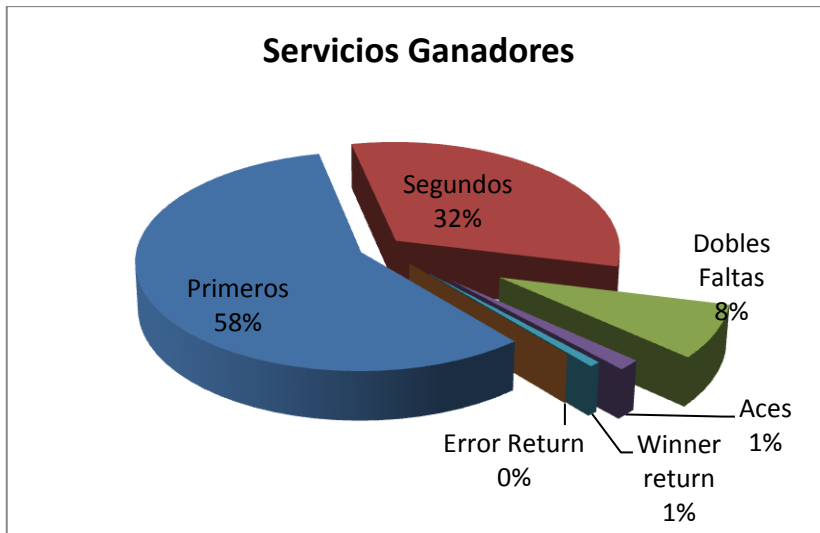
**Figura 48.** Gráfico sectores sobre porcentaje de puntos ganados y perdidos en peloteo en Perdedores.

#### Servicios

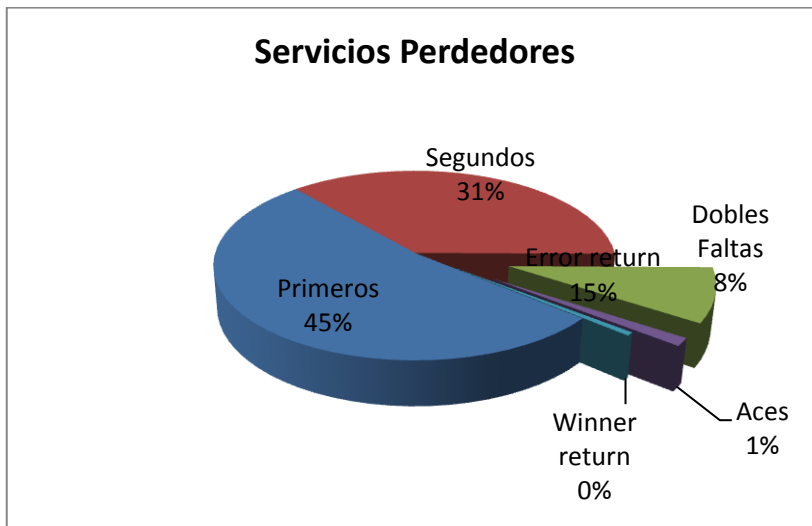
Respecto a los servicios y devoluciones, los ganadores suelen, según nos muestra el gráfico, tener mayores porcentajes de primeros, 58%, exactamente un 13% mayor. Y en cuanto a los segundos, 32% para ganadores y 31% para perdedores, varía pero insignificamente.

Dentro de los servicios la distribución de aces y dobles faltas entre ganadores y perdedores es similar, pero con pequeñas variaciones en cuanto a las dobles faltas.



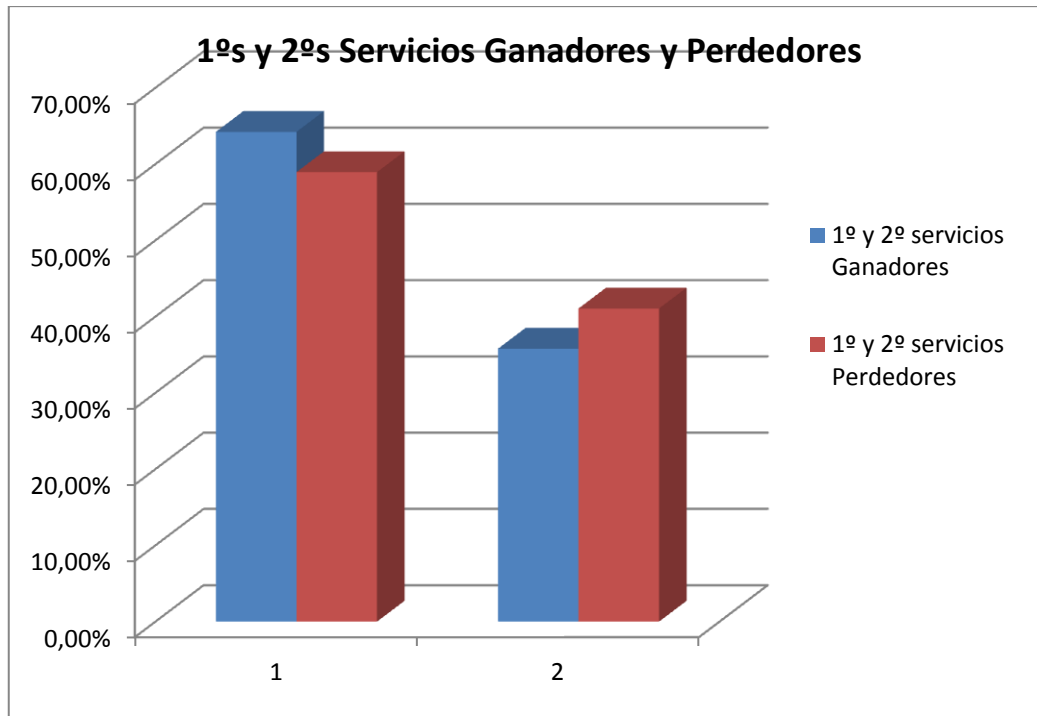


**Figura 49.** Gráfico sectores servicios y restos ganadores.



**Figura 50.** Gráfico sectores servicios y restos perdedores.

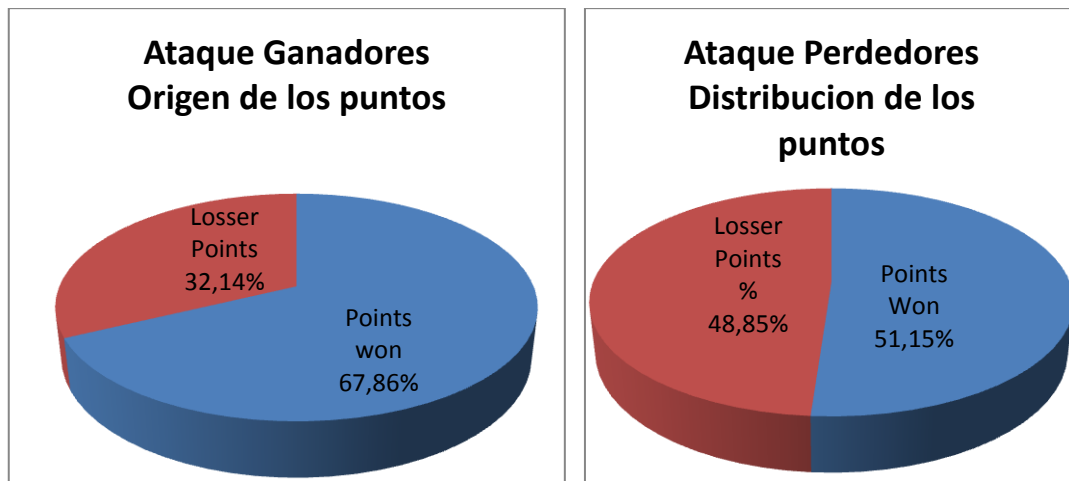
En las diferencias entre servicios y devoluciones de los ganadores y perdedores, tenemos que resaltar los porcentajes de primeros saques metidos. Estos son mayores en ganadores, 58%, respecto a los perdedores, 45%. Esto muestra la gran influencia del servicio en el juego de hombres veteranos.



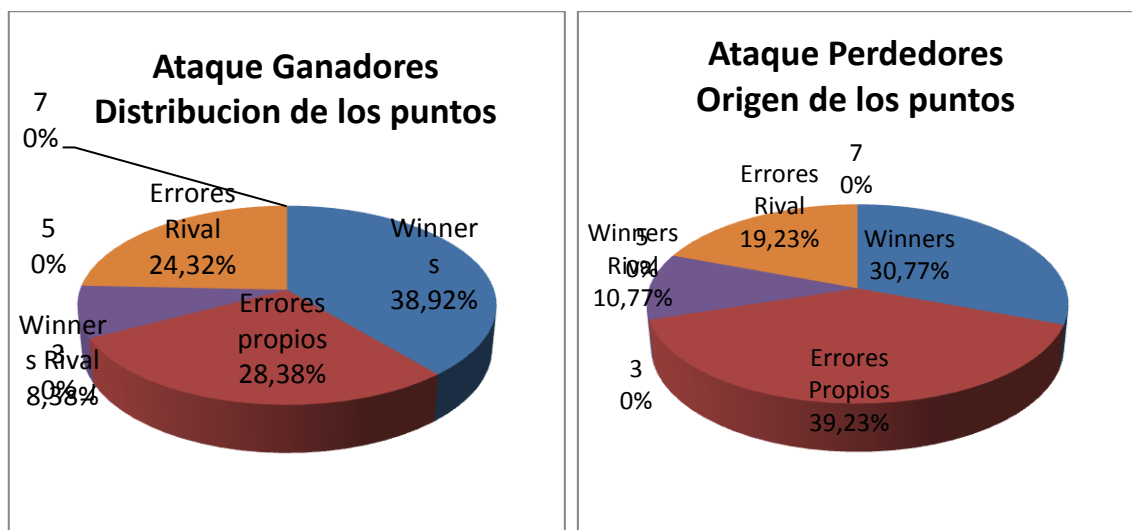
**Figura 51.** Gráfico barras sobre porcentaje de primeros y segundos servicios entre ganadores y perdedores.

#### -Ataque

Es en el origen de los puntos donde encontramos también diferencias, siendo los perdedores los que pierden más puntos en ataque, 51,15% y menos ganan en defensa, con un 32,14%. Por lo que como es obvio, y al contrario, ocurre con los ganadores ganando un 16,71% más de puntos en ataque y en defensa. Los ganadores a su vez consiguen en ataque un 8,15% más de winners que los perdedores, y en cambio realizan un menor porcentaje de errores no forzados, 10,85% menor.



**Figura 52.** Gráfico sectores sobre porcentaje de puntos ganados y perdidos en ataque entre ganadores y perdedores.

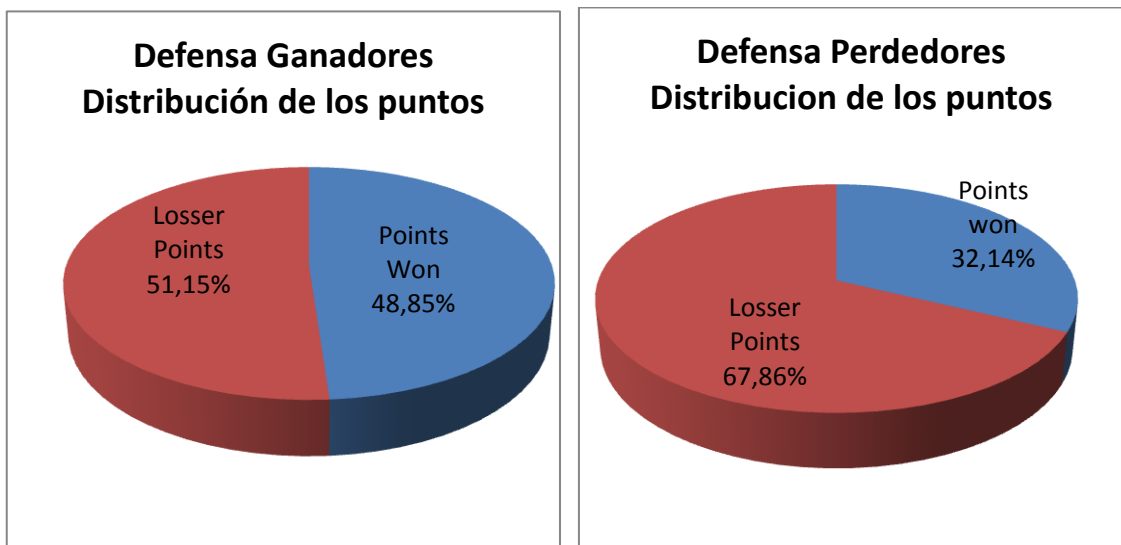


**Figura 53.** Gráfico sectores sobre origen de los puntos en ataque entre ganadores y perdedores.

Se puede concluir entonces que los jugadores ganadores dominan más el juego de ataque, y que esto se puede deber o bien por cuestiones de adaptación a los golpes en esas posiciones o bien atendiendo a cuestiones físicas, menor velocidad y/o resistencia a la velocidad.

-Defensa:

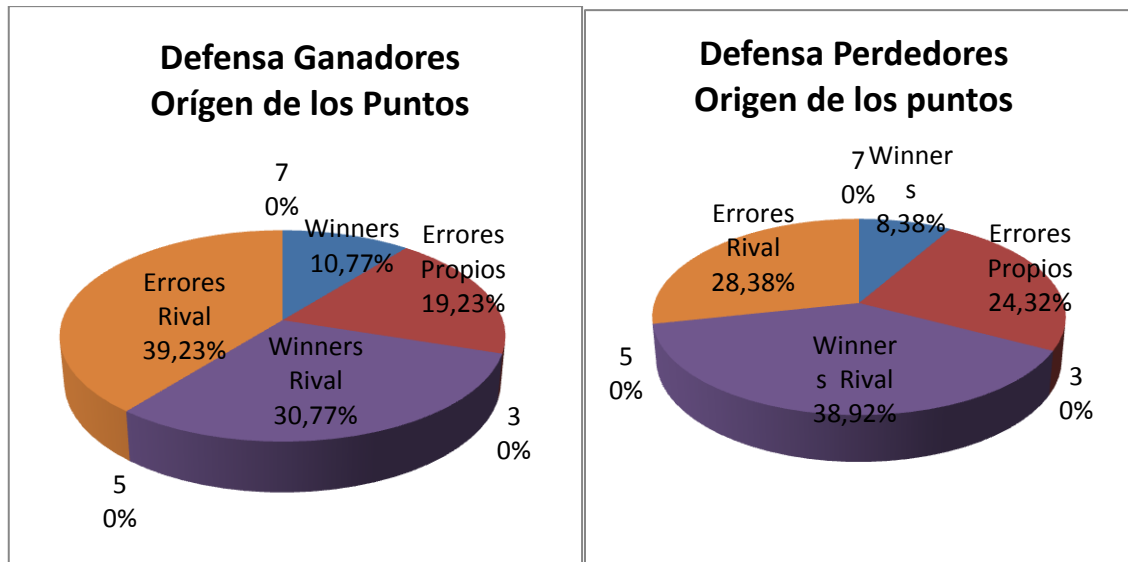
Los datos de la defensa se corresponden a la inversión de los datos del ataque por lo que podemos extraer los tres aspectos principales. En cuanto al origen de los puntos en defensa, los ganadores ganan más cantidad de puntos que los perdedores. A su vez pierden menor número de puntos.



**Figura 54.** Gráfico sectores sobre porcentaje de puntos ganados y perdidos en defensa entre ganadores y perdedores.

En la distribución de los puntos en defensa, los ganadores consiguen más errores del rival que los perdedores, diferencia de 10,85%. Reciben menos winners del rival 8,15%.

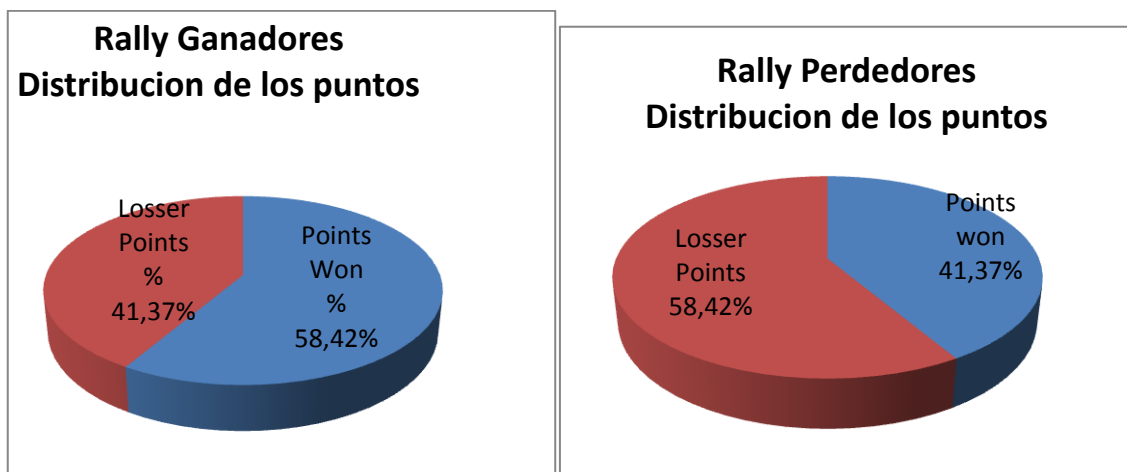
También consiguen más winners, aproximadamente un 2% más, y realizan menos errores, 5.09% menos.



**Figura 55.** Gráfico sectores sobre origen de los puntos en defensa entre ganadores y perdedores.

-Peloteo

Hablando del rally los jugadores ganadores consiguen un 17,92% más de puntos ganados que los perdedores. Y por lo tanto los jugadores perdedores pierden un mayor porcentaje de puntos en el rally.



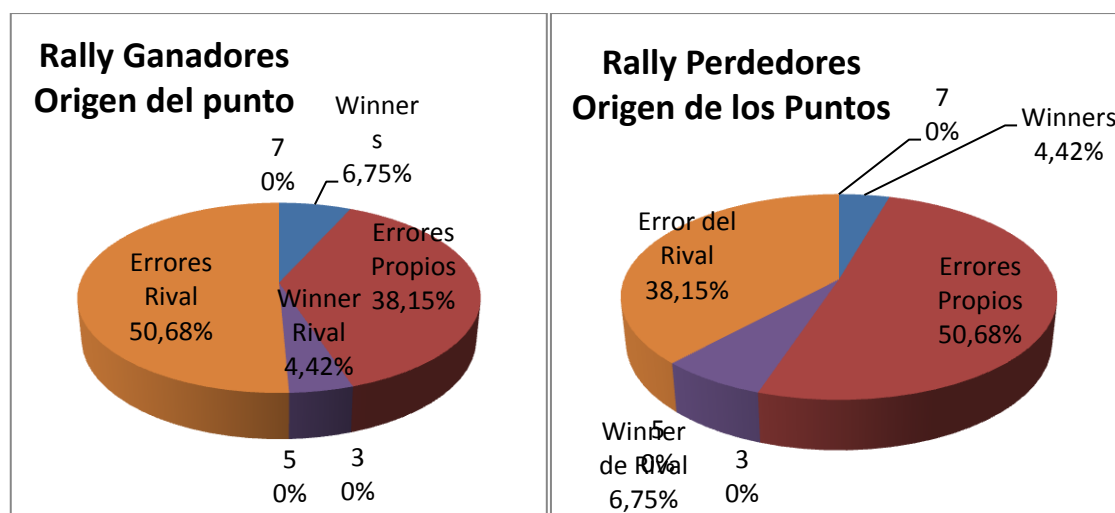
**Figura 56.** Gráfico sectores sobre porcentaje de puntos ganados y perdidos en peloteo entre ganadores y perdedores.

Este es un indicador que contrastado con el porcentaje de errores no forzados, nos puede determinar que la capacidad de reducir errores podría optimizar el

#### 4. Resultados, análisis y discusión

rendimiento de un sujeto. Y que es la cantidad de errores no forzados y forzados en el rally la que determina parte de ese rendimiento.

El origen de los puntos, los jugadores ganadores tienen un menor porcentaje de errores propios, 38,15% respecto a los perdedores con un 50,68%. Y realizan ligeramente más winners que los perdedores, un 6,75% para ganadores y un 4,42% para los perdedores.

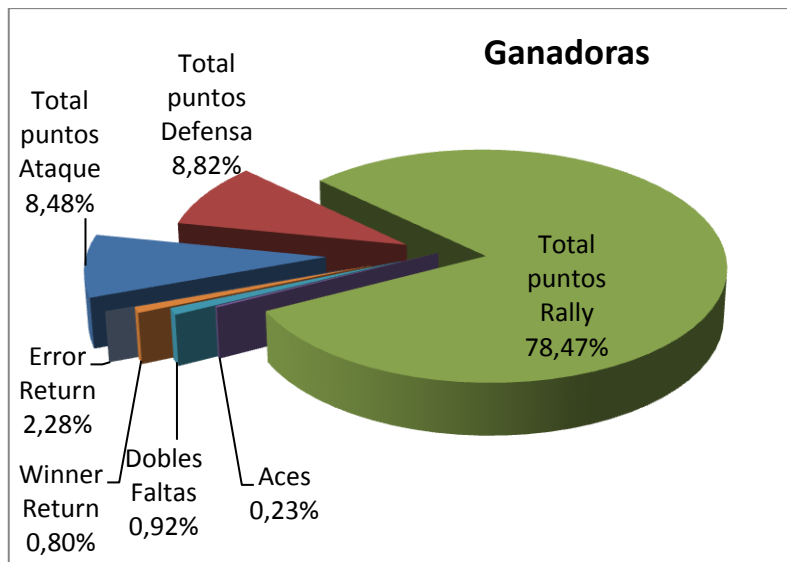


**Figura 57.** Gráfico sectores sobre origen de los puntos en peloteo entre ganadores y perdedores.

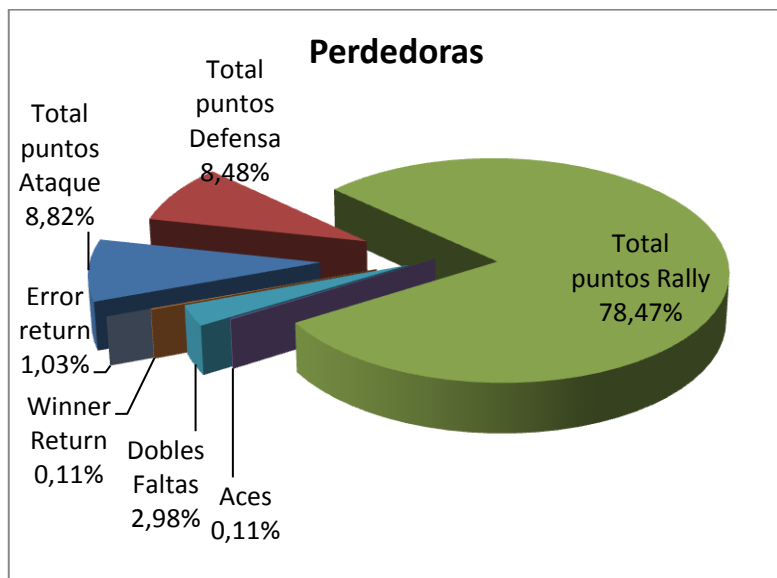
- Ganadoras y Perdedoras

En ganadoras y perdedoras, continuamos con la misma dinámica, las ganadoras realizan un menor porcentaje de dobles faltas, 0,92% respecto al 2,98% de las perdedoras.

Y en cambio realizan ligeramente más aces y winners de retorno que las perdedoras. Aces ganadoras 0,23% y perdedoras un 0,11%. En cambio las ganadoras un 0,8% winners de retorno y las perdedoras un 0,11%.

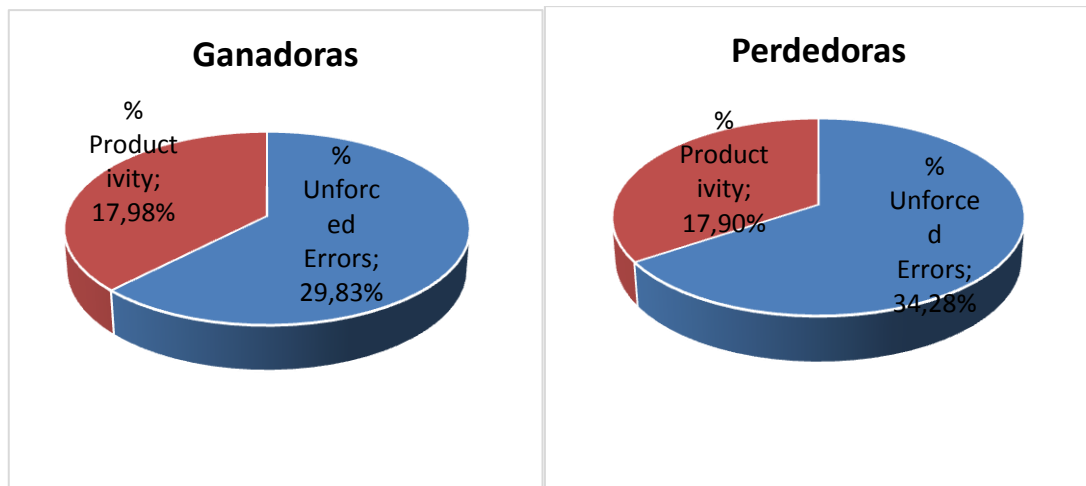


**Figura 58.** Gráfico sectores del esquema táctico en ganadoras



**Figura 59 a.** Gráfico sectores del esquema táctico en perdedoras

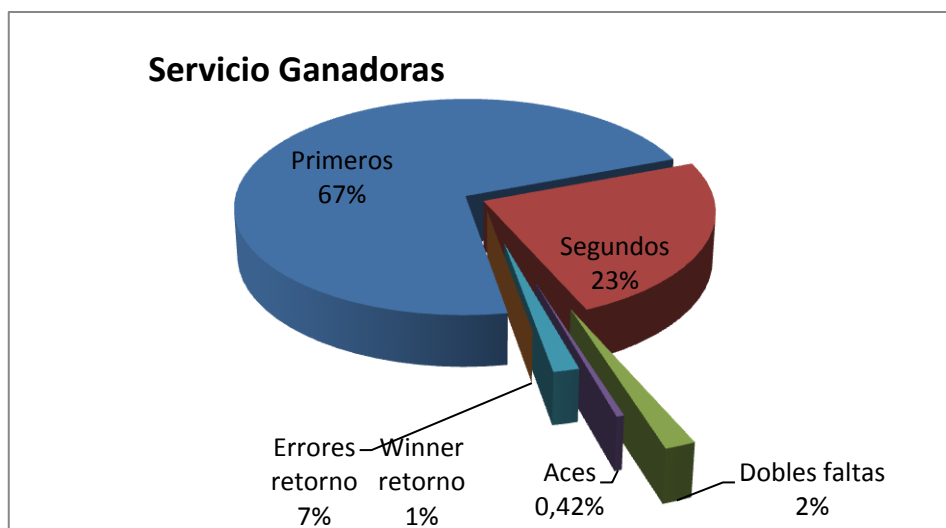
La productividad entre ganadoras y perdedoras, es similar pero ligeramente superior en ganadoras, 17.98% y 17,90%. Por el contrario las perdedoras realizan unos porcentajes mayores de errores no forzados que las perdedoras, 34,98% para las perdedoras y 29.83% para las ganadoras.



**Figura 59 b.** Gráfico sectores sobre porcentaje de puntos ganados y perdidos en peloteo en ganadoras y perdedoras.

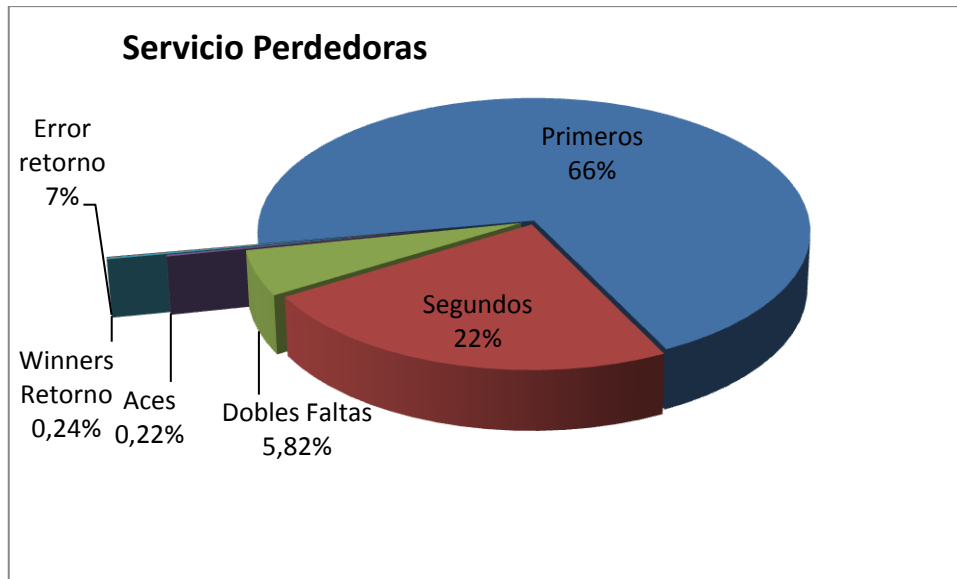
-Servicios y Devoluciones:

Los resultados de primeros y segundos servicios son muy parejos entre ambas, siendo mayor el de primeros que el de segundos. Primeros ganadoras 67%, primeros perdedoras 66%, segundos ganadoras 23% y segundos perdedoras 22%.



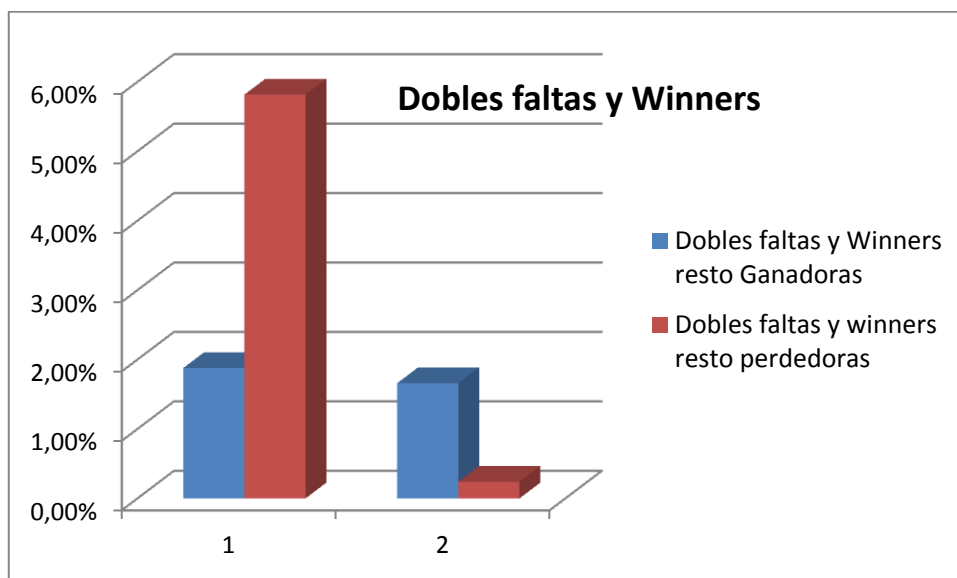
**Figura 60.** Gráfico sectores servicios y restos ganadoras.





**Figura 61.** Gráfico sectores servicios y restos perdedoras.

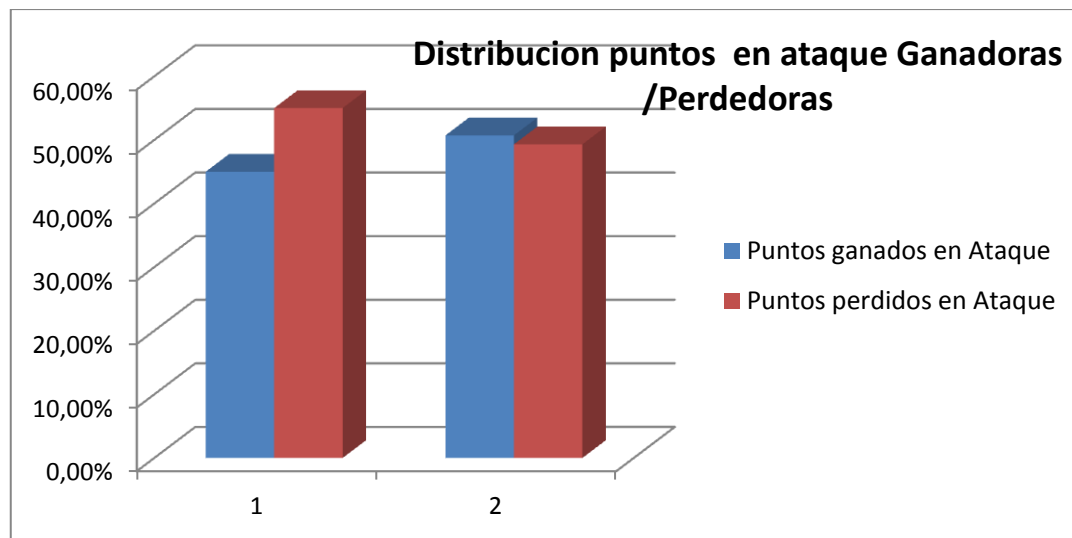
Donde apreciamos diferencias es en el porcentaje de dobles faltas, las ganadoras con un 2%, han realizado menos dobles faltas que las perdedoras, 5,82%. A su vez las ganadoras han realizado un 0,20% más de aces que las perdedoras y un 0,76% más de winners de resto



**Figura 62.** Gráfico barras de dobles faltas y aces entre ganadoras y perdedoras.

-Ataque y Defensa:

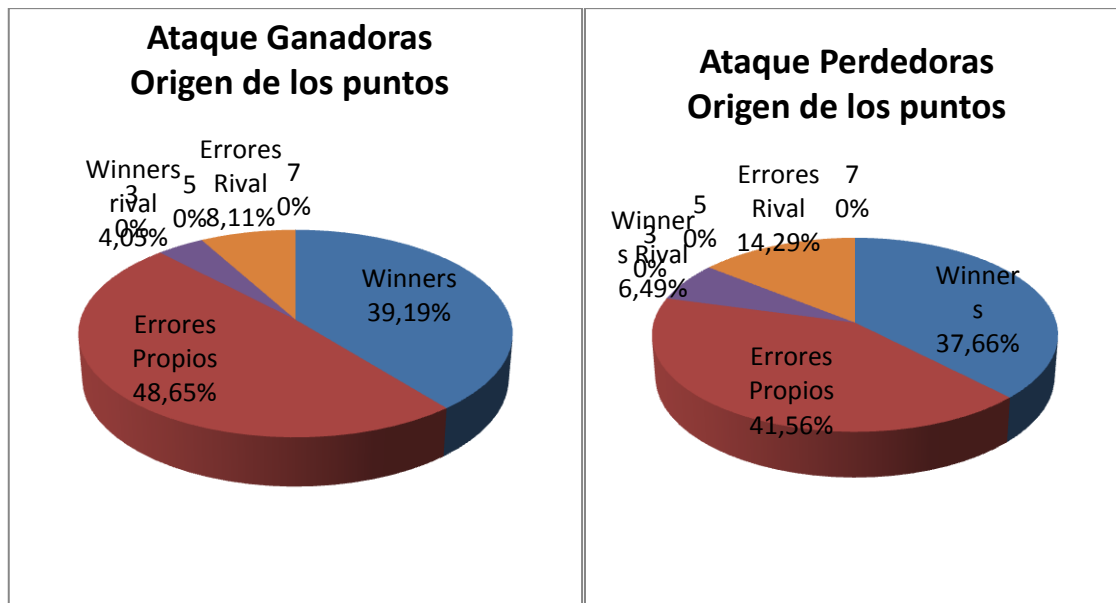
En cuanto a los puntos de ataque, muestran que las perdedoras alcanzan un menor porcentaje de puntos perdidos, concretamente un 55,01% respecto al 49,83% de las ganadoras. Lógicamente, ganan un mayor porcentaje de puntos las perdedoras que las ganadoras, con una diferencia entre ambas de 5,72%.



**Figura 63.** Gráfico barras sobre porcentaje de puntos ganados y perdidos en ataque entre ganadoras y perdedoras.

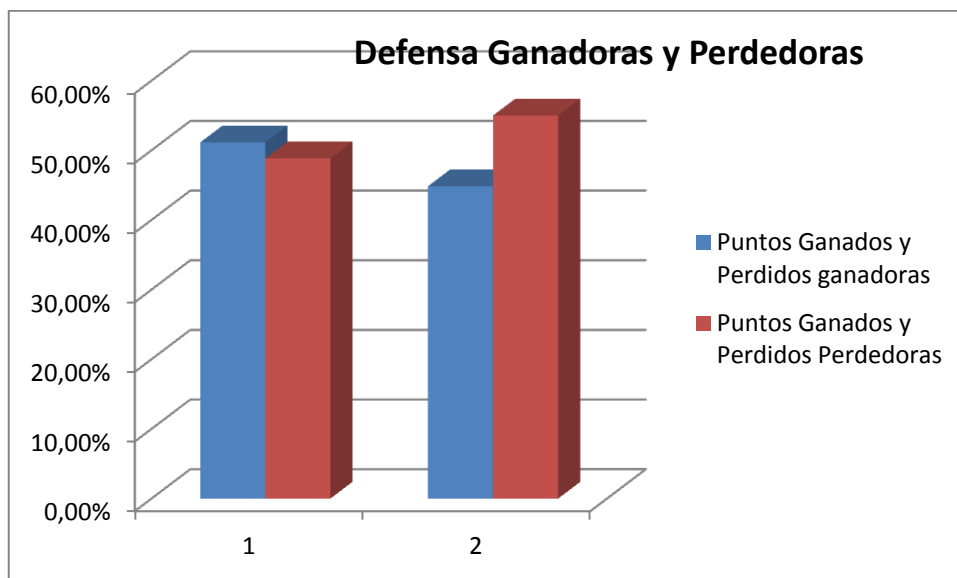
Respecto al origen de los puntos, las ganadoras consiguen menor porcentaje de errores propios 48,65% y 41,56% respectivamente. Además de un porcentaje menor de errores del rival, 8,11% y un 14,29% de las perdedoras.

En cuanto a los winners de las ganadoras, 39,19%, es mínimamente superior al de las perdedoras, 37,66%. Y reciben menos winners del rival, un 2,44% menor.

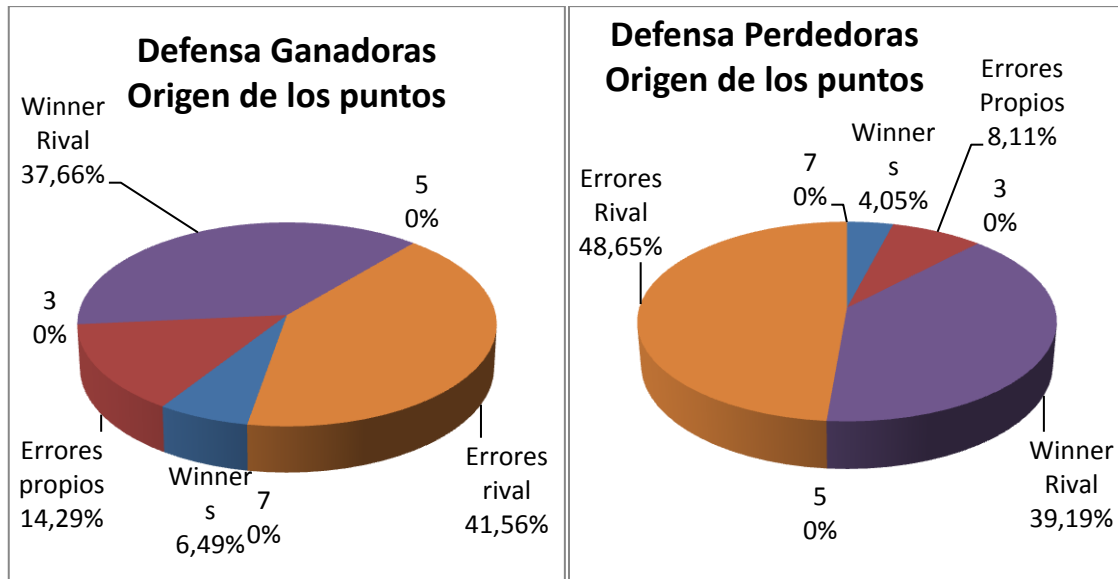


**Figura 64.** Gráfico sectores sobre origen de los puntos en ataque entre ganadoras y perdedoras.

En cuanto los porcentajes de defensa se puede extraer lo contrario a los del ataque.



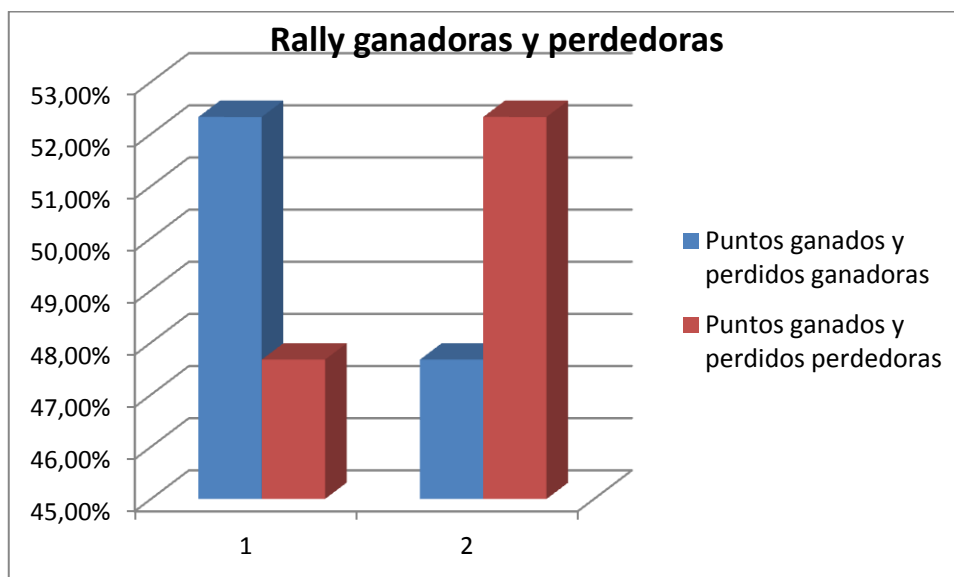
**Figura 65.** Gráfico barras sobre porcentaje de puntos ganados y perdidos en defensa entre ganadoras y perdedoras



**Figura 66.** Gráfico sectores sobre origen de los puntos en defensa entre ganadoras y perdedoras.

#### -Peloteo

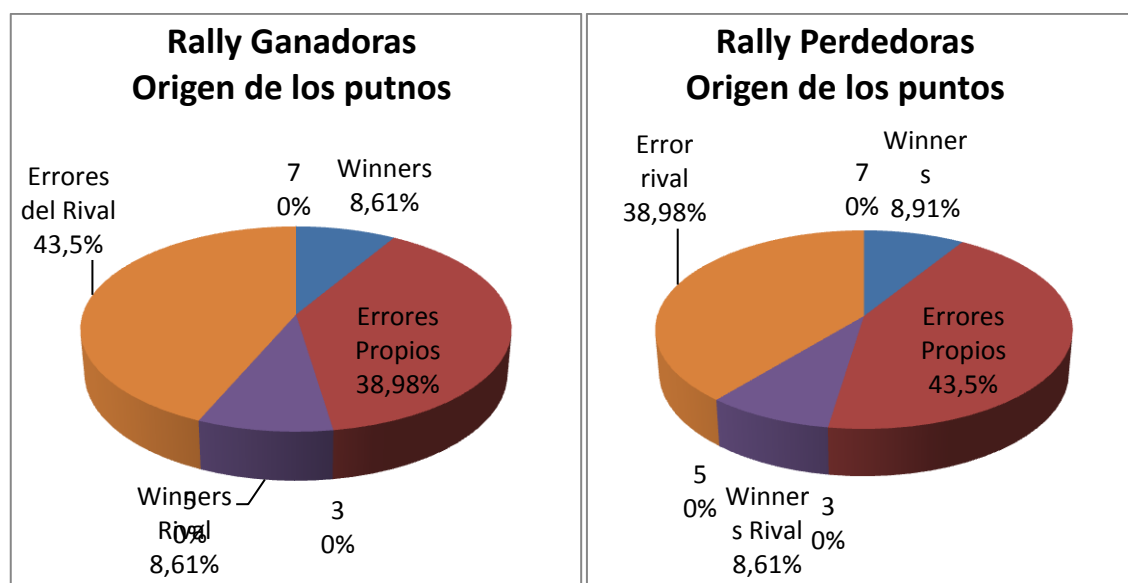
El peloteo entre ganadoras y perdedoras tenemos que destacar en la distribución de los puntos, que las ganadoras como es lógico ganan más cantidad de puntos que las perdedoras. Y por lo tanto, perderán menos cantidad de puntos que las perdedoras también.



**Figura 67.** Gráfico barras sobre porcentaje de puntos ganados y perdidos en peloteo entre ganadoras y perdedoras

En cuanto al origen de los puntos en peloteo ganadoras y perdedoras tienen sus máximos porcentajes en errores propios, 43,5% perdedoras y 38,98% para ganadoras. Y en Errores del rival, mayor para ganadoras, con un 43,5%, y 38,98% para perdedoras.

La cantidad de winners y winners del rival no experimenta grandes diferencias entre uno y otro.

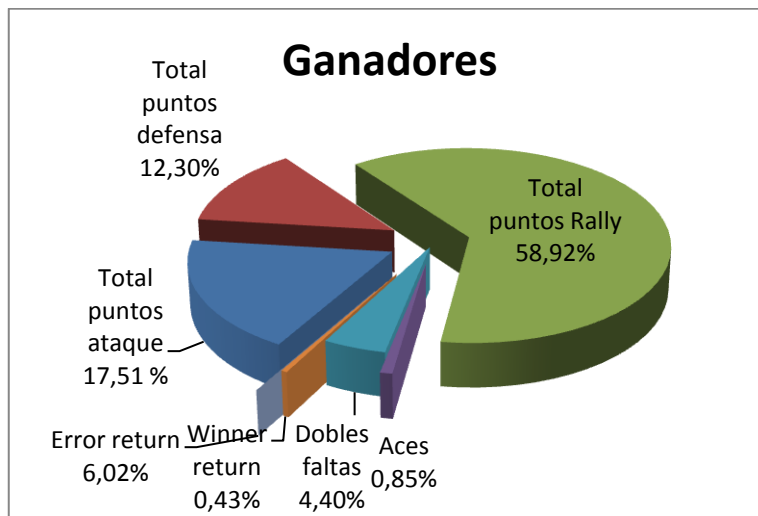


**Figura 68.** Gráfico sectores sobre origen de los puntos en peloteo entre ganadoras y perdedoras

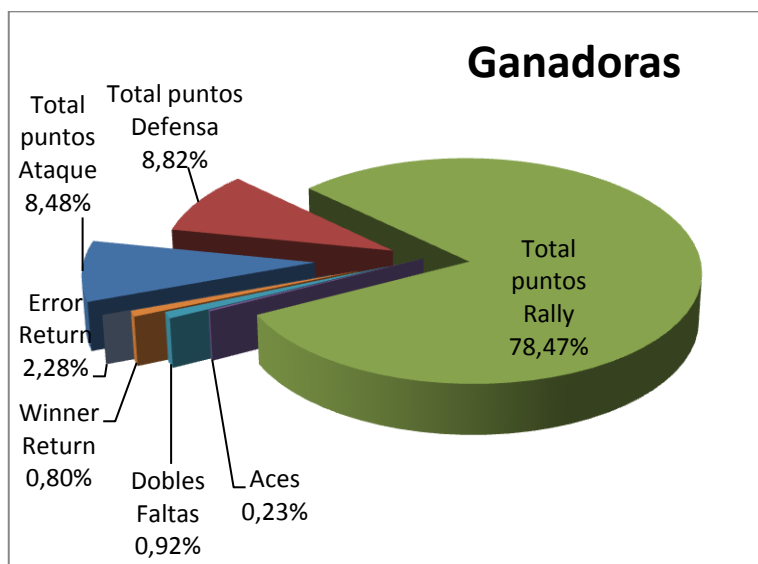
Se podría concluir que las ganadoras cometen menos errores en el peloteo que las perdedoras, y a su vez, sus rivales tienen mayores errores que ellas. Esto se puede deber a la falta de un proceso de entrenamiento, mala condición física y poco afianzamiento técnico táctico.

Como hemos visto las mujeres, juegan una mayor cantidad de puntos en el peloteo, por lo que la mejora en uno de estos tres campos provocaría que las perdedoras mejorasen con respecto a sus rivales y así poder tener opciones de ganar el partido.

- Ganadores y Ganadoras



**Figura 69.** Gráfico sectores del esquema táctico en ganadores



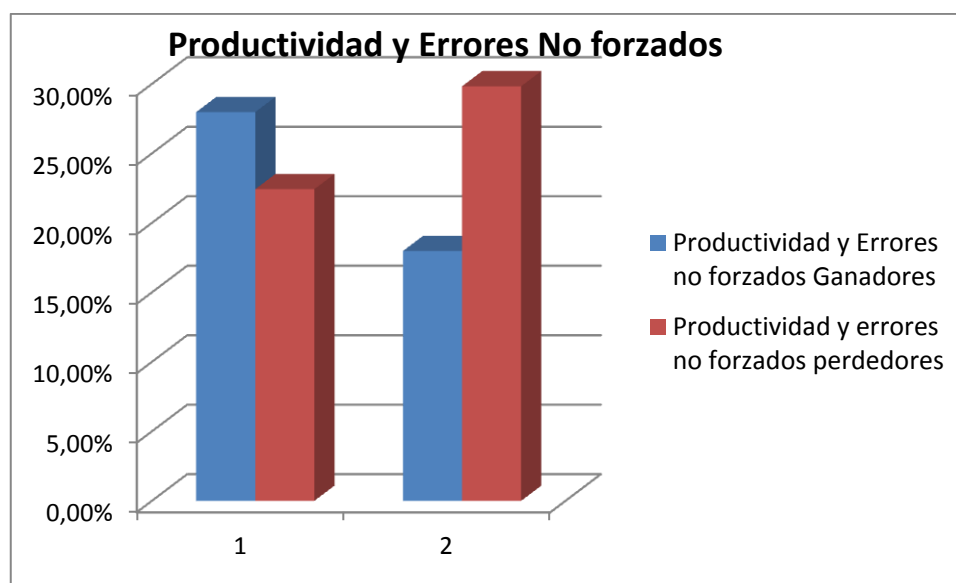
**Figura 70.** Gráfico sectores del esquema táctico en ganadoras

Respecto a las figuras 71 y 72, del táctico general, hablaremos que las ganadoras ganan y por lo tanto juegan una mayor cantidad de puntos en rally, un 58,92% para ellas respecto a un 78,47% para ellos.

Esto se debe a que la fuerza en los golpes en las mujeres es menor, y por lo tanto la velocidad de juego es menor y por esto preparan más los puntos. Además de que la velocidad en mujeres es menor, ya que al tener por norma general mayores pesos grasos y menores musculares les provoca que esa menor velocidad pueda comprometer sus posibilidades en ataque.

En cambio los ganadores ganan más cantidad de puntos en Ataque y defensa que ellas. Un 17,51% ataque y 12,30% defensa para ellos y un 8,48% ataque y 8,82% en defensa para ellas.

Esto se explica por la capacidad de desplazamiento y mayor velocidad del juego en hombres que en mujeres. Ya que la capacidad de golpear con más fuerza la pelota, provoca que la velocidad del juego, agresividad y complejidad de devolución de la bola sea mayor.



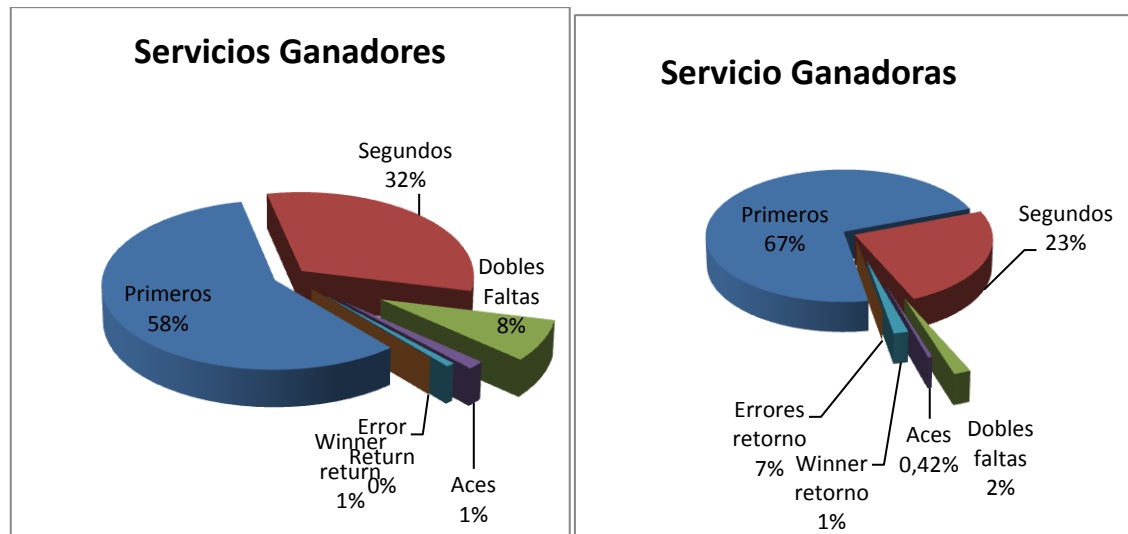
**Figura 71.** Gráfico barras sobre porcentaje de productividad y errores no forzados entre ganadores y ganadoras.

Los ganadores son más productivos que las ganadoras, concretamente un 27,98% para ellos y un 17,98% para ellas. Por el contrario las ganadoras realizan una mayor cantidad de errores no forzados, 29,83%, que los ganadores con un 22,43%.

Como ya sabemos la productividad está determinada por la cantidad de puntos que gana un jugador/a (winners) y se resta los puntos que fuerza al rival a errar (errores forzados), de manera muy tácita.

Por lo que las mujeres realizan por lo general menos cantidad de winners, y esto se debe de nuevo a una cuestión neuromuscular, ya que no alcanza picos de fuerza en los golpes iguales a los hombres. Y por lo tanto la velocidad de las bolas permite que está sea devuelta y no se produzca el punto.

-Servicios-resto



**Figura 72.** Gráfico sectores servicios y restos entre ganadores y ganadoras.

En la figura 72, se muestra que las ganadoras meten una mayor cantidad de primeros saques que los ganadores, 67% de primeros para ganadoras y 58% para los ganadores. A su vez estos meten una mayor cantidad de segundos que las ganadora, 32% para ganadores y 23% para ganadoras.

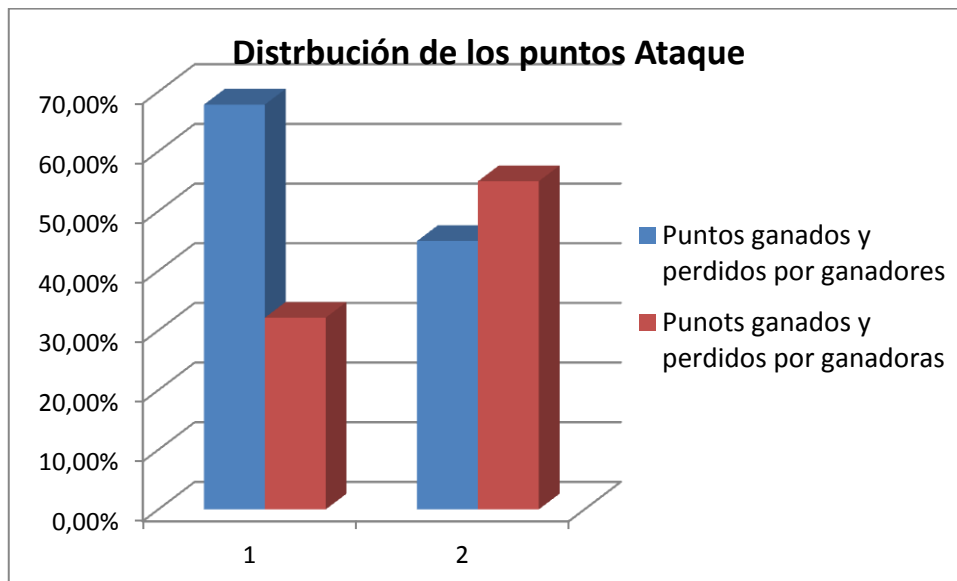
Podríamos de nuevo solapar esto a que mayores picos de fuerza en los golpes en el saque en hombres provocan que estos intenten aprovechar más el saque, y que por lo tanto el riesgo implique mayores dobles faltas, más aces y menos primero metidos.

Los ganadores cometen más dobles faltas, 8%, que las ganadoras con un 2%. En cambio, los ganadores realizan más aces, 1%, que las ganadoras con un 0,42%.

Esto muestra de nuevo la importancia del peso y la talla en los saques, favoreciendo golpes más potentes y mejor colocados, todo ello implicando al desarrollo del punto y su finalización.



-Ataque

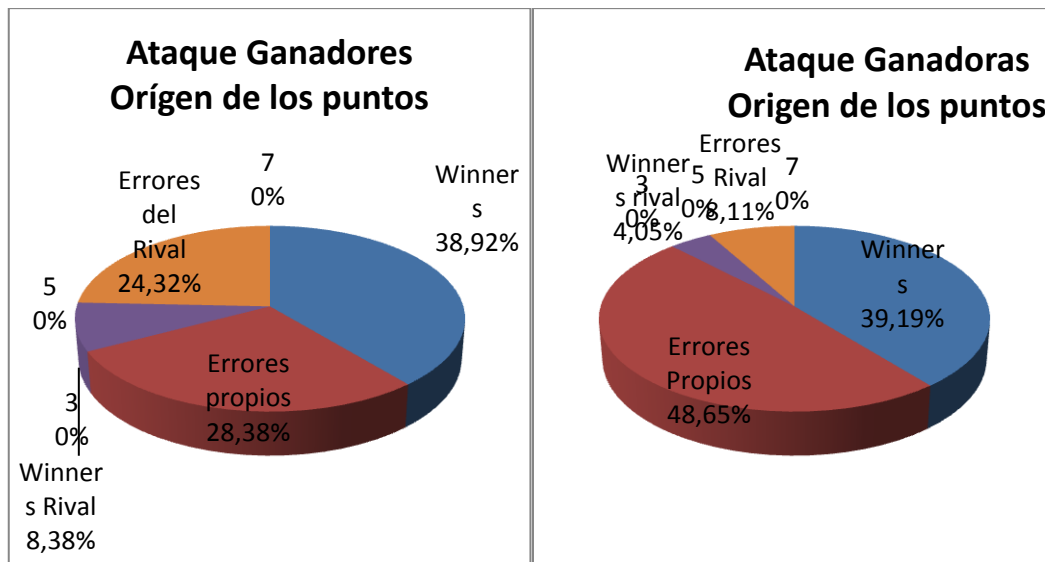


**Figura 73.** Gráfico barras sobre porcentaje de puntos ganados y perdidos en ataque entre ganadoras y ganadoras.

En el gráfico de barras anterior, figura 73, observamos que las ganadoras pierden un mayor número de puntos en ataque que los ganadores. Por lo que, los ganadores ganan un mayor número de puntos respecto a las ganadoras. Esto se debe de nuevo a la capacidad de desplazamiento y golpes en diferentes posiciones que las ganadoras no realizan de igual manera que los ganadores.

Ya que la mayor parte del juego en jugadoras veteranas es en la zona de fondo de pista, por lo que la variación a posiciones diferentes, requiere una velocidad de reacción adecuada y un tipo de golpeo diferente de los que se realizan en el fondo de pista.

Concluyendo con la falta de adaptación de las jugadoras a estos tipos de golpes diferentes.

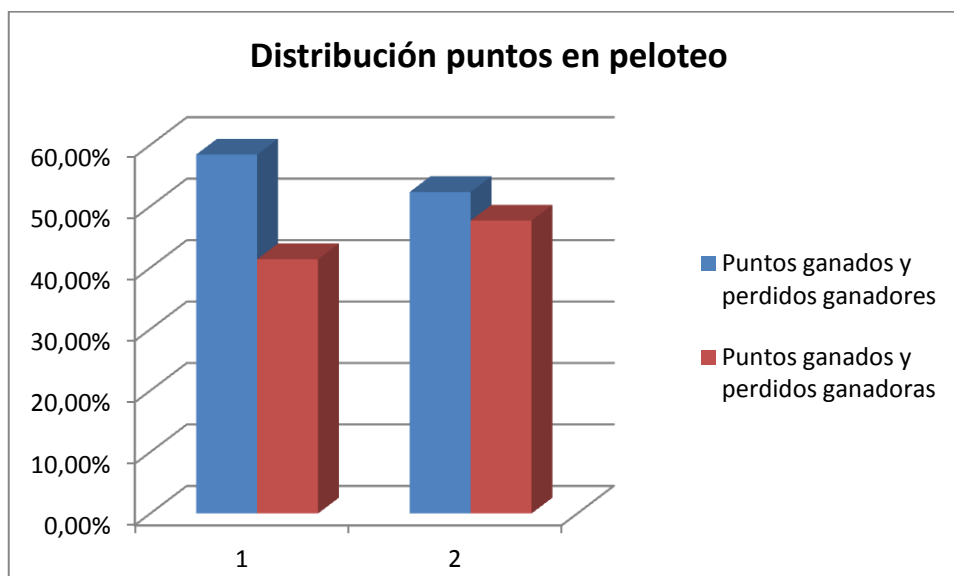


**Figura 74.** Gráfico sectores sobre origen de los puntos en ataque entre ganadores y ganadoras.

En cuanto al origen de los puntos en ataque, los ganadores cometen menos errores que las ganadoras. Concretamente un 48,65% para ganadoras y un 28,38% para ganadores. A su vez los ganadores obtuvieron un mayor porcentaje de errores del rival, 24,32% y 8,11%.

Todo lo anterior respalda lo dicho en la distribución de los puntos en ataque y defensa.

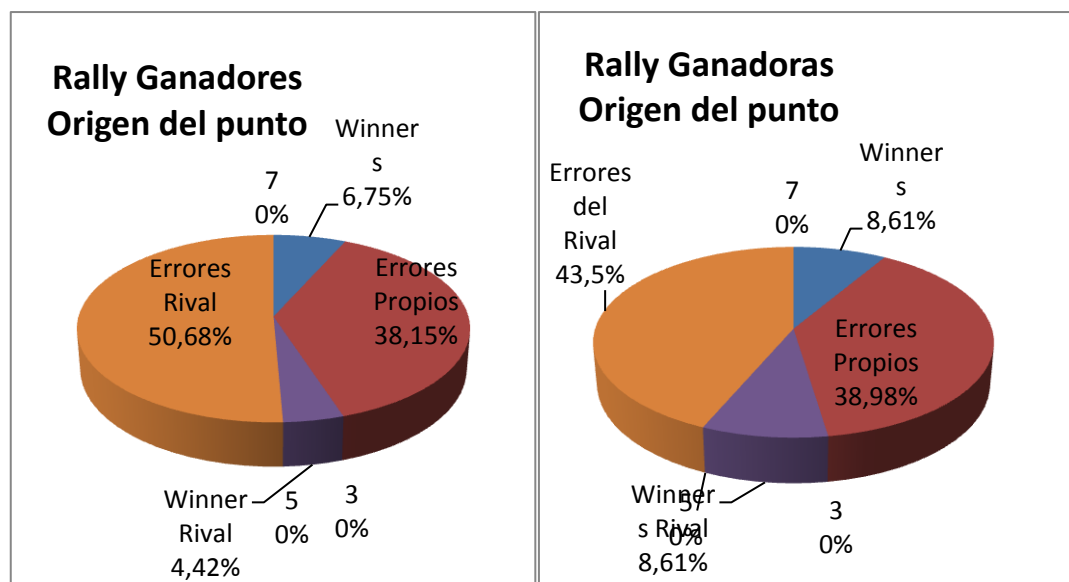
-Peloteo:



**Figura 75.** Gráfico barras sobre porcentaje de puntos ganados y perdidos en peloteo entre ganadoras y ganadoras.

Las ganadoras pierden más puntos en peloteo que los ganadores, 47,67% para ellas y 41,37% para ellos.

A su vez estos consiguen ganar más puntos en peloteo que las ganadoras. Concretamente los ganadores hacen 52,33% ganadores y las ganadoras 58,42%.



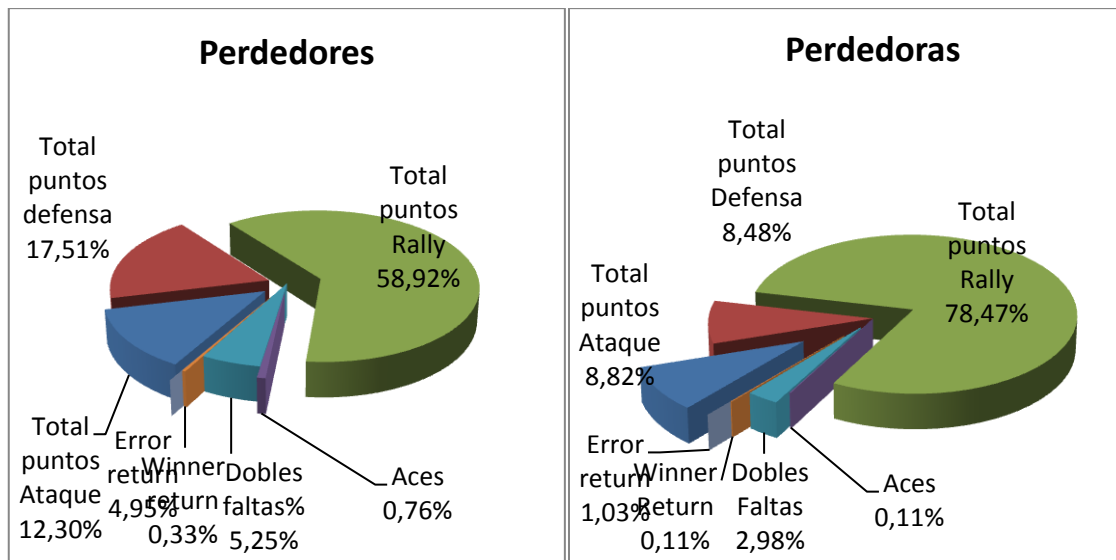
**Figura 76.** Gráfico sectores sobre origen de los puntos en peloteo entre ganadores y ganadoras

De la figura 76, la única diferencia destacable es que los ganadores consiguen más puntos en peloteo por error del rival que las ganadoras. En cuanto a los demás datos no se muestran diferencias importantes entre ganadores y ganadoras.

- Perdedores y Perdedoras

En cuanto al esquema táctico general, las diferencias son las mismas que en ganadores y ganadoras.

Por lo que únicamente mostraré los gráficos a modo de información.



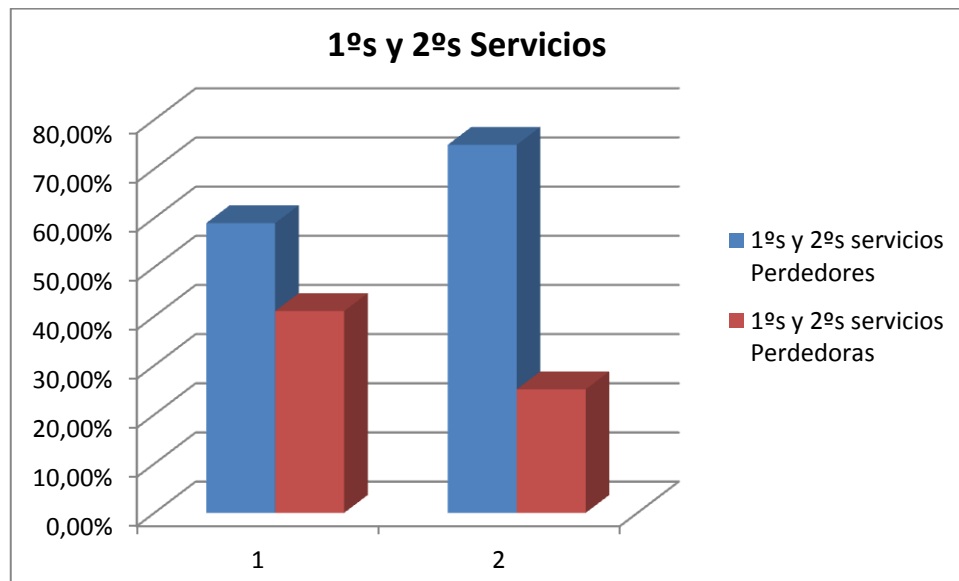
**Figura 77.** Gráfico sectores del esquema táctico en perdedores y perdedoras.

En cuanto a la productividad y porcentaje de errores no forzados ocurre lo mismo, por lo que únicamente se presentarán los datos en el gráfico de barras de la figura 78.



**Figura 78.** Gráfico barras sobre porcentaje de productividad y errores no forzados entre ganadores y ganadoras.

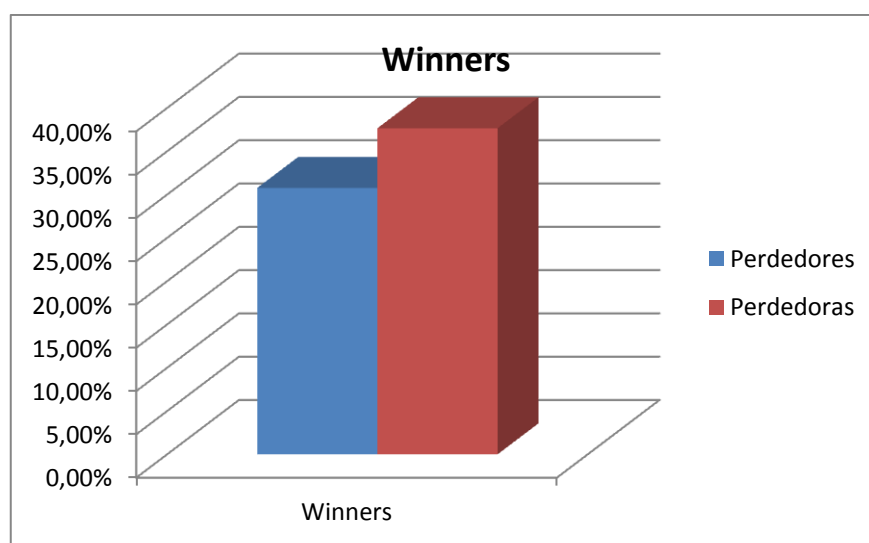
-Servicios y resto:



**Figura 79.** Gráfico barras sobre porcentaje de primeros y segundos servicios entre perdedores y perdedoras.

Aquí encontramos diferencias entre perdedores y perdedoras. Concretamente en los primeros y segundos servicios. Para perdedores son, un 58,94% de primeros y 41,06% de segundos. Y para perdedoras un 74,87% en primeros y un 25,13% de segundos.

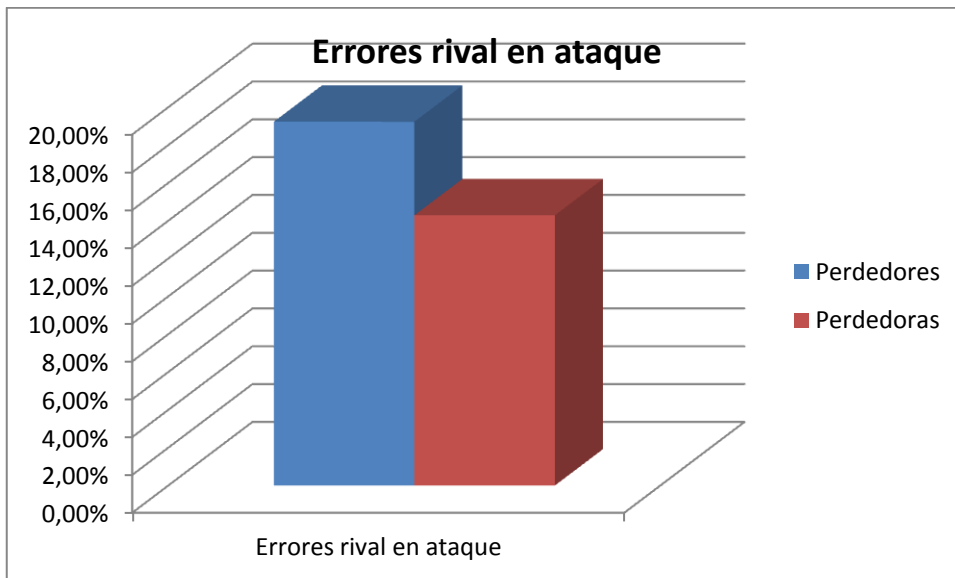
-Ataque:



**Figura 80.** Gráfico barras porcentaje winners entre perdedores y perdedoras.

#### 4. Resultados, análisis y discusión

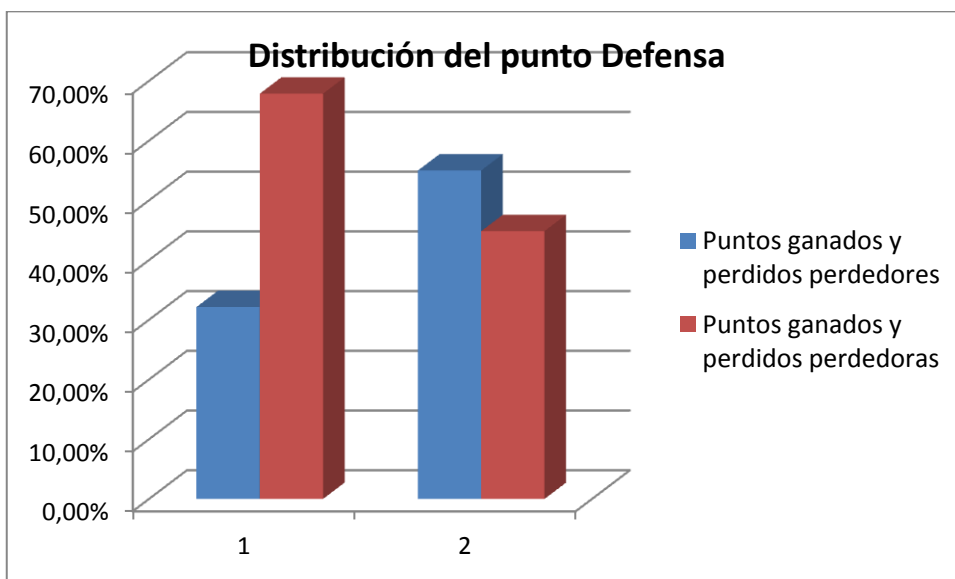
La diferencias se observan en los winners de ataque, mayores para las perdedoras, 37,66%, que para perdedores, 30,77%.



**Figura 81.** Gráfico barras porcentaje errores entre perdedores y perdedoras

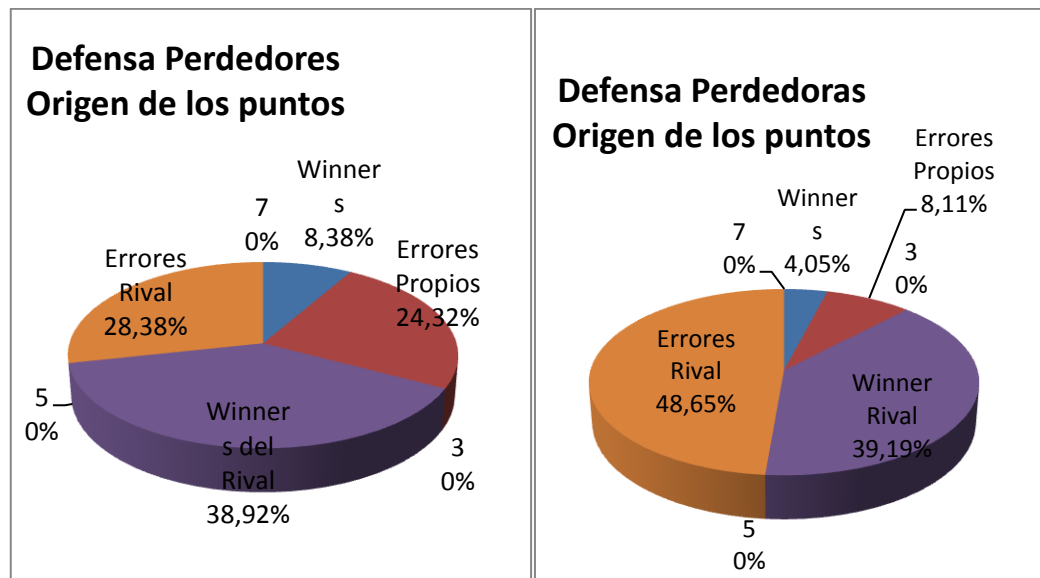
Otro de los aspectos a destacar es que los perdedores consiguen más puntos por errores del rival que las perdedoras, exactamente sería un 19,23% para ellos y un 14,29% para ellas.

-Defensa:



**Figura 82.** Gráfico barras sobre distribución de puntos ganados y perdidos entre perdedores y perdedoras.

En las figuras 83, se puede observar que las perdedoras ganan mayor cantidad de puntos en defensa que los perdedores, concretamente un 22,87% más. Y pierden a su vez más puntos que las perdedoras, exactamente un 23,01%.

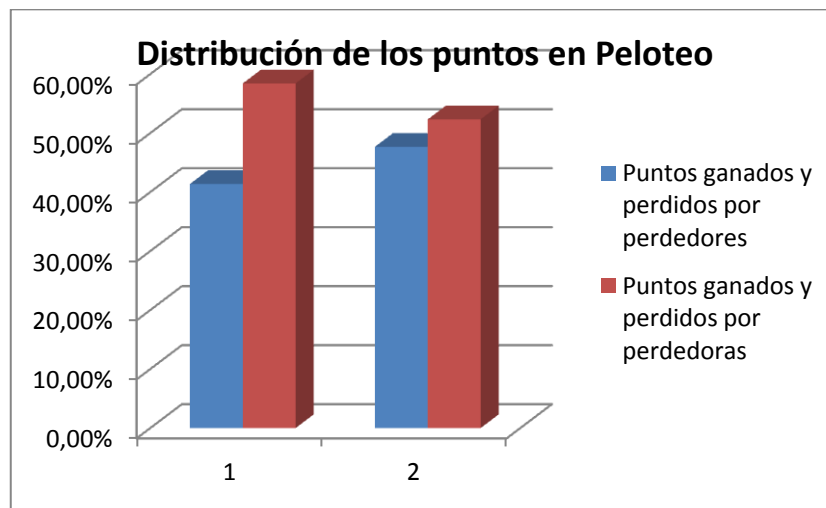


**Figura 83.** Gráfico sectores sobre origen de los puntos en defensa entre perdedores y perdedoras.

En cuanto al origen del punto en defensa tenemos que remontarnos a las gráficas de sectores de las figuras 83 y 84; donde podemos ver la diferencia entre errores de defensa entre perdedores, 24,32%, y perdedoras, 8,11%, siendo estos últimos los que cometen más errores.

En cuanto a los errores del rival los perdedores con un 28,38% consiguen menos puntos en defensa de errores del rival, que las perdedoras con un 48,65%.

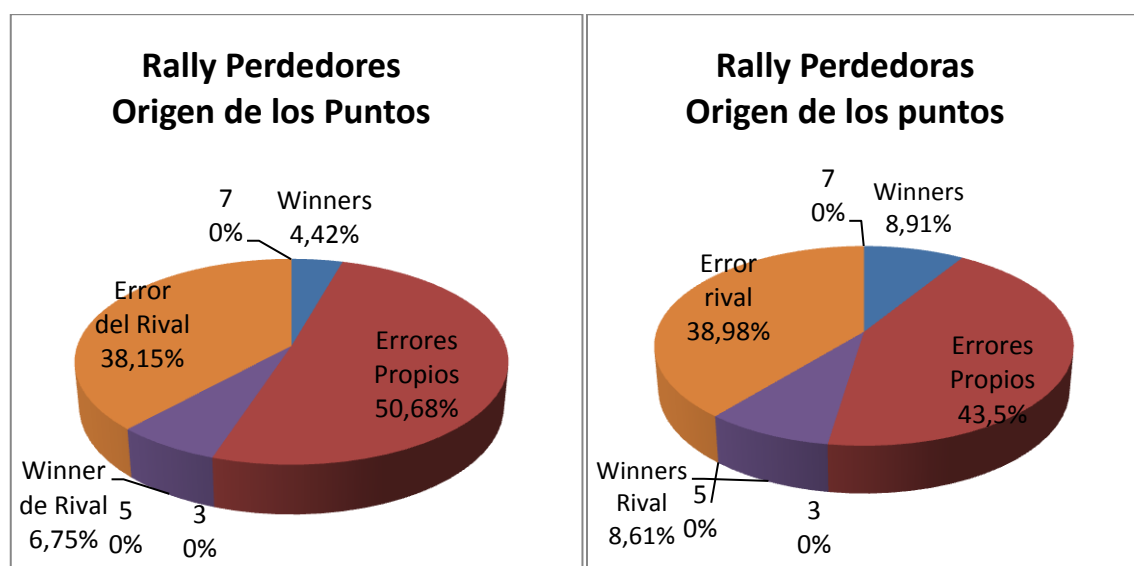
-Peloteo:



**Figura 84.** Gráfico barras sobre distribución de puntos ganados y perdidos entre perdedores y perdedoras en peloteo.

En cuanto a la distribución de los puntos de peloteo entre perdedores y perdedoras, tenemos que las perdedoras ganan mayor cantidad puntos en rally que los perdedores. Los perdedores pierden mayor cantidad de puntos que las perdedoras.

Esto se debe a que al jugar más cantidad de puntos las mujeres que los hombres en peloteo, provoca que la cantidad de puntos que estas ganen proporcionalmente sea más grande que la de los perdedores.



**Figura 85.** Gráfico sectores sobre origen de los puntos en peloteo entre perdedores y perdedoras.



El origen de los puntos en el peloteo de perdedores y perdedoras, se puede destacar que las perdedoras realizan más errores que los perdedores. Esto se puede solapar de nuevo con lo dicho, al jugar mayor cantidad de puntos en rally las mujeres, la cantidad de errores que tendrán en este área será mayor que el de los hombres. Todo como consecuencia de la adaptación a un patrón de juego y /o estilo de juego.



## 5. RESUMEN Y CONCLUSION DE LOS DATOS

A continuación se resumirán las diferencias principales extraídas en el apartado anterior, donde se han comparado diferentes subgrupos del estudio para posteriormente extraer conclusiones de ellos.

### Veteranos y veteranas

Táctico General	Servicio-Resto
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Las veteranas realizan mayor cantidad de errores no forzados</li> <li>-Los Veteranos tienen mayor productividad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Más efectivas con los primeros servicios.</li> <li>-Más dobles faltas veteranas que veteranos</li> <li>-Más aces veteranos que veteranas.</li> </ul>
Ataque-Defensa	Peloteo
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Más puntos Ataque veteranos que veteranas.</li> <li>-Menos puntos perdidos Veteranos que veteranas</li> <li>-Veteranas pierden mayor cantidad puntos que veteranos por errores propios.</li> <li>-Veteranas consiguen más puntos de errores del rival en ataque que los veteranos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Más cantidad de winners en peloteo Veteranas que veteranos.</li> </ul>

**Tabla 3.** Resumen análisis veteranos y veteranas.

## Ganadores y Perdedores

Táctico General	Servicio-Resto
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Más puntos ataque ganadores que perdedores.</li> <li>-Menos puntos en defensa ganadores que perdedores</li> <li>-Mayor cantidad de dobles faltas perdedores que ganadores.</li> <li>-Más productividad Ganadores que perdedores</li> <li>-Menor porcentaje de errores no forzados ganadores que perdedores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Más primeros servicios que segundos Ganadores que los perdedores.</li> <li>-Menos dobles faltas ganadores que perdedores.</li> </ul>
Ataque-Defensa	Peloteo
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Los perdedores más puntos perdidos en Ataque.</li> <li>-Los perdedores más puntos ganan en defensa.</li> <li>-Los ganadores realizan más winners que los perdedores.</li> <li>-Los ganadores realizan menos errores que los perdedores.</li> <li>-En defensa, los ganadores obtiene más puntos del rival que los perdedores</li> <li>-Los ganadores reciben menos winners de rival en defensa y realizan a su vez más winners.</li> <li>También los ganadores no cometen tantos errores en defensa como los perdedores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ganadores ganan más puntos que los perdedores.</li> <li>-Los perdedores pierden más puntos en el peloteo que los ganadores.</li> <li>-Los ganadores cometen menos errores en el peloteo que los perdedores y a su vez realizan más winners que los perdedores.</li> </ul>

**Tabla 4.** Resumen análisis ganadores y perdedores.

## Ganadoras y perdedoras

Táctico General	Servicio-Resto
<ul style="list-style-type: none"> <li>-ganadoras realizan menos dobles faltas que las perdedoras.</li> <li>-Las ganadoras realizan más Aces y winners de resto que las perdedoras</li> <li>-Las perdedoras tienen más porcentaje de errores no forzados que las ganadoras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Más dobles faltas las perdedoras que las ganadoras.</li> <li>-Las perdedoras realizan menos Aces y winners de retorno.</li> </ul>
Ataque-Defensa	Peloteo
<ul style="list-style-type: none"> <li>-las perdedoras pierden menos puntos en ataque que las ganadoras.</li> <li>-Las ganadoras ganan más puntos en ataque que las perdedoras.</li> <li>- Las ganadoras consiguen menos errores ataque.</li> </ul> <p>A su vez consiguen menos errores ataque de las rivales.</p> <p>Y consiguen más winners que las perdedoras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Las ganadoras gana más puntos en peloteo que las perdedoras.</li> <li>-Las perdedoras cometen más errores en peloteo que las ganadoras.</li> <li>-Las ganadoras consiguen más errores del rival que las perdedoras.</li> </ul>

**Tabla 5.** Resumen análisis ganadoras y perdedoras

## Ganadores y Ganadoras

Táctico General	Servicio-Resto
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Las ganadoras ganan más puntos en el peloteo que los ganadores.</li> <li>-Los ganadores ganan más puntos en ataque y defensa que las ganadoras.</li> <li>-los ganadores cometen más dobles faltas que las ganadoras.</li> <li>-La productividad en los ganadores es mayor que en las ganadoras.</li> <li>-El porcentaje de errores no forzados es mayor en ganadoras que en ganadores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Las ganadoras meten más primeros saques dentro que los ganadores.</li> <li>-Los ganadores meten más segundo saques que las ganadoras.</li> <li>-Los ganadores realizan más dobles faltas que las ganadoras.</li> <li>Los ganadores realizan más aces que las ganadoras.</li> </ul>
Ataque-Defensa	Peloteo
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Las Ganadoras pierden mayor cantidad de puntos que los ganadores en ataque.</li> <li>-Los ganadores ganan menos puntos en ataque que las ganadoras.</li> <li>-Los ganadores cometen menos errores que las ganadoras en ataque.</li> <li>-Los ganadores consiguen más errores del rival que las ganadoras en ataque.</li> <li>-En defensa las ganadoras consiguen más errores del rival que los ganadores.</li> <li>-Los ganadores consiguen más winners en defensa que las ganadoras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Las ganadoras pierden más puntos que los ganadores.</li> <li>-Los ganadores consiguen más puntos ganados que las ganadoras.</li> <li>-Más puntos por errores del rival ganadores que ganadoras.</li> </ul>

**Tabla 6.** Resumen análisis ganadores y perdedoras.

## Perdedores y Perdedoras

Táctico General	Servicio-Resto
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Las perdedoras consiguen una mayor cantidad de puntos en rally que los perdedores.</li> <li>-Los Perdedores a su vez consiguen una mayor cantidad de puntos en ataque y defensa que las perdedoras.</li> <li>-Los Perdedores realizan mayor cantidad de dobles faltas que las perdedoras.</li> <li>-La productividad es mayor en perdedores que en perdedoras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Las perdedoras meten una mayor cantidad de primeros servicios que los perdedores.</li> <li>-A su vez estas meten menos cantidad de segundos servicios que los perdedores.</li> <li>-Los perdedores realizan más dobles faltas que las perdedoras.</li> <li>-Los perdedores consiguen más aces que las perdedoras.</li> </ul>
Ataque-Defensa	Peloteo
<ul style="list-style-type: none"> <li>-En ataque los perdedores consiguen más winners que las perdedoras.</li> <li>-Los perdedores a su vez cometen más errores del rival que las perdedoras.</li> <li>-En defensa las perdedoras ganan más puntos que los perdedores. Por el contrario los perdedores consiguen perder mayor cantidad de puntos que las perdedoras.</li> <li>-Los perdedores cometen más errores en defensa que los perdedores.</li> <li>-Las perdedoras consiguen más errores del rival que los perdedores en defensa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Las perdedoras más cantidad de puntos ganados que los perdedores.</li> <li>-Y a su vez pierden menos puntos que los perdedores.</li> <li>-Las perdedoras cometen más errores en el rally que los perdedores.</li> </ul>

Tabla 7. Resumen análisis perdedores y perdedoras.

## 5. Resumen y conclusión de los datos



## 6. BIBLIOGRAFÍA

Barlett, R.M., Piller, J., y Miller, S. (1994) A three-dimensional analysis of the tennis serves of national (British) and Country standard male players. En Reilly, T, Hughes, M. y Lees, A. (Eds.), Science and Racket Sports (pp.98-102). London: E&FN Spon.

Barrios, C. (2000) Curso de Salud Pública y Práctica Deportiva. Madrid: Fundación de Estudios y Formación Sanitaria.

-Brody, H. (1987). Tennis science for tennis players, Philadelphia: University of Pennsylvania Press.

Crespo, M. y Sanz, D. (2003) Physical training with veteran tennis players. Ed. ITF. London (England).

Fiaitrone, M.A., Marks, E.C., Ryan, N.D., Meredith, C., Lipsitz, L.A., y Evans, W.J. (1990). High-intensity strength training in nonagenarians. Journal of the American Medical Association, 263, 3029-3034.

Frontera, W.R., Meredith, C.N., O'Reilly, K.P., Knuttgen, H.G., y Evans, W.L. (1988) Strength conditioning in older men: Skeletal muscle hypertrophy and improved function. Journal of Applied Physiology, 64, 1038-44.

Guthrie, D. (2004) Introduction to the miscellaneous sports articles en Albert, J. Bennet, J. y Cochran, J.J. Anthology of statistics in sports: 267-280. Philadelphia: ASA.

Hughes, M. y Franks, I. Notational Analysis of Sport. Systems for better coaching and performance in sport (2004) London (England)

Nevill, A.M., Holder, R.L. y Cooper, S. (2007) Statistics, truth, and error reduction in sport and exercise sciences. En European Journal of Sport Science, March 2007; 7(1): 9-14.

Noël, E., Sonery-Cottet, B. y Walch, G. (1999). Return to tennis after operative repair of a rotator cuff rupture in veteran tennis player. STMS, 4, 2.

Ortega, E. Ortiz, I.M. y Artés, E.M. (2009) Manual de estadística aplicada a las ciencias de la actividad física y deporte. Ed. Diego Martín (DM).

Over, S. y O'Donoghue, P. (2008) Cuál es el punto-análisis y porqués del tenis. En ITF Coaching and Sport Science Review; 15 (45): 19-21

Pluim, B. y Safran, M. (2002) Personal communication.

Reid, M. y Maeso, M. (2003). Strength and conditioning in the female game Ed. ITF. London (England)

Reid, M, Quinn, A. y Crespo, M. Strength and Conditioning for Tennis (2003). The International Tennis Federation (ITF). London (England).

Sanz, D. et al. (1999). Tenis en la tercera edad. Actas del I Congreso Nacional de Tenis (pp. 125-128). Logroño: Universidad de La Rioja y Escuela Nacional de Maestría de Tenis.

Trabert, T., Witchey, R. y DeNevi, D. (2002). Tennis past 50. Champaign: Human Kinetics.

Weber, K., Ferrauti, A., y Neumann, G. (2001). Haemodynamic and metabolic demands in senior tennis: benefit or risk? Overview on selected results with practical recommendations. En M. Crespo, B. Pluim, y M.Reid. (Eds.), Tennis Medicine for Tennis Coaches (pp. 137-147). London: ITF Ltd.

Willmore, J.H. y Costill, D.L. (1994). "Fisiología del deporte y el ejercicio"